PROFESSOR DR. MAX SCHOTTELIUS

DENKSCHRIFT

ZUR

EINWEIHUNG DES HYGIENISCHEN INSTITUTS

DER

UNIVERSITÄT FREIBURG I. B.

AM

9. JANUAR 1897.









Das Hygienische Institut der Universität Freiburg i. B.

PROFESSOR DR. MAX SCHOTTELIUS

DENKSCHRIFT

ZUR

EINWEIHUNG DES HYGIENISCHEN INSTITUTS

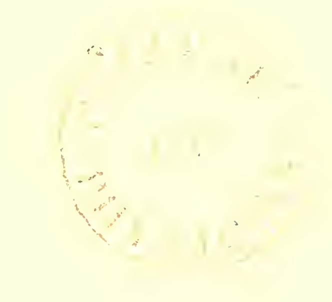
DER

UNIVERSITÄT FREIBURG I. B.

AM

9. JANUAR 1897.

MIT FÜNFUNDZWANZIG ABBILDUNGEN.





FREIBURG i. B. und LEIPZIG 1897.
AKADEMISCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG VON J. C. B. MOHR
(PAUL SIEBECK).

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

INHALTSVERZEICHNISS.

BEGRÜSSUNG

DURCH

S. MAGNIFICENZ DEN DERZEITIGEN PRORECTOR DER UNIVERSITÄT

Herrn Professor Dr. C. KRIEG.

Königliche Hoheit!

Hochansehnliche Versammlung!

Wir stehen im Begriffe ein neues Blatt in den Kranz unserer akademischen Institute einzufügen, den Kreis unserer Anstalten um eine neue zu erweitern.

Mir fällt die Aufgabe zu, Sie, Hochansehnliche, bei diesem feierlichen Akte begrüssen zu dürfen, begrüssen zu der Weihestunde, welcher diese Versammlung gilt. In den Annalen unserer Hochschule ist die Eröffnung eines neuen Institutes ein hochbedeutsamer Augenblick, ja ein Ereigniss, zumal wir heute eine Anstalt und mit ihr ein Lehrfach, das bisher nicht in dieser Weise vertreten war, in den Organismus unserer Universität eingliedern. Eine neue Pflanzstätte für wissenschaftliche Forschung, eine Werkstätte für wissenschaftliche Arbeit thut sich hier auf, aber die Eröffnung des hygienischen Institutes macht zugleich nach aussen kund, dass wir nicht im Niedergange, sondern im Wachsen, im Aufschwunge begriffen sind.

Wir bauen: wir bauen materiell. Wir vergrössern und erweitern unsere Institute, stellen neue her, fügen Stein an Stein, Bau an Bau, und es ist eine erfreuliche Thatsache und eine Ehre für unsere Hochschule, dass uns das alte Kleid überall zu enge wird. Aber wir bauen mehr noch geistig: das ist unsere erhabene Aufgabe und unser erhebender Beruf. Am Geistesbau menschlichen Wissens fügen wir ebenfalls Stein an Stein, um den Bau höher zu führen, soweit wir es vermögen. Was wir selbst überkommen haben an Wissen und fortwährend von aussen empfangen, ist das Kapital, mit dem wir „spekuliren“, um neues Erkennen zu gewinnen und zum alten zu fügen, es vertiefend und klärend.

Diesen Wissensbau wird der menschliche Geist nie vollenden, weil es im Streben nach Erkennen niemals einen Stillstand gibt. Denn stillestehen hiesse für den Geist von seiner Idee abfallen. Vor Monaten sahen wir den Wimpel, das Sinnbild der Vollendung, von der Höhe dieses Baues grüssen; von der Höhe des Wissensbaues wird ihn der Menschengeist nie wehen sehen. Denn diesem Bau wird nie die Thurmspitze und die Kreuzblume aufgesetzt.

Indem ich hiemit Namens der Universität das hygienische Institut der medicinischen Facultät übergebe, beglückwünsche ich dieselbe zu dem fertigen Bau und beglückwünsche noch insbesondere den um die Fertigstellung hochverdienten Erbauer und Direktor desselben, Herrn Professor Dr. Schottelius.

Möge das neue Institut beitragen zur Förderung wahren Wissens, zur Heilung und Gesundung des Volkes, zum Wohle und zum Ruhme des Vaterlandes und zur Ehre unserer Alma mater Friburgensis. Die Devise sei:

Litteris. Patriae. Publicae Saluti.

ANSPRACHE

DES

DEKANS DER MEDICINISCHEN FACULTÄT,

DES HERRN

GEHEIMERATH PROFESSOR DR. C. BÄUMLER.

Königliche Hoheit!

Hochgeehrte Versammlung!

Die medicinische Facultät begrüsst den heutigen Tag mit grosser Freude. Ist doch dieses neue Institut unserer Hochschule ein weiteres sichtbares Zeichen für das einmüthige und zielbewusste Zusammenwirken aller der Factoren, welchen das Gedeihen unserer Universität am Herzen liegt.

Seit Jahren war es ein sehnlicher Wunsch der medicinischen Facultät gewesen, ein neues, den hiesigen Verhältnissen angemessenes hygienisches Institut zu besitzen. Die im Jahr 1889 in den oberen Räumen des pathologischen Instituts, unter gleichzeitiger Ernennung des Herrn Professor Schottelius zum Ordinarius der Hygiene, eingerichtete Anstalt erwies sich schon sehr bald als ganz ungenügend und war bei der Ueberfüllung der zu kleinen und niedrigen Räume bald ein geradezu unhygienischer Aufenthaltsort für die wachsende Zahl der daselbst Arbeitenden. Dem von Semester zu Semester immer dringender werdenden Bedürfniss nach einer neuen Anstalt würde aber noch nicht so bald Abhülfe haben geschafft werden können, hätte nicht die Stadt durch Schenkung eines Bauplatzes*) von 20000 □Fuss Grösse im Werth von ca. 26000 Mark die Universität erst in den Stand gesetzt, der Frage eines Neubaues näher zu treten. Am 6. December 1893 beschloss der Stadtrath diese Schenkung an die Universität und am 14. Januar 1894 fasste die Plenarversammlung**) den Beschluss, aus Grundstockmitteln der Universität die Summe von 80000 Mark für den Neubau zu bewilligen. Diesem Beschluss ertheilte die hohe Staatsregierung unter dem 31. Januar 1894 ihre Genehmigung, indem sie zugleich der Bitte der Universität um Deckung des Zinsenausfalls entsprach und die demselben entsprechende Summe nachträglich in das ordentliche

---

*) Da der ursprünglich geschenkte Bauplatz nicht ganz zweckmässig erschien, kam der Stadtrath den Wünschen der Universität entgegen und tauschte denselben gegen ein in der Nähe gelegenes grösseres Gelände um. Die Schenkung durch den Bürgerausschuss genehmigt am 16. Juli 1894; Eintrag in das Grundbuch am 14. November 1894.

**) Unter dem Prorectorat von Hofrath Hense.

Budget der Universität einsetzte. In höchst dankenswerther Weise haben sodann die Kammern des Landtags diese Anforderung bewilligt.

Indem die medicinische Facultät diese werthvolle Gabe heute feierlich entgegennimmt, spricht sie allen denen, welche um das Zustandekommen dieses Werkes sich verdient gemacht haben, den herzlichsten Dank aus: vor Allem der hohen Staatsregierung für das fürsorgliche Interesse, mit welchem sie das Unternehmen förderte und seine Durchführung ermöglichte, nicht minder aber auch der Stadt und ihren Vertretungen für ihr hochherziges Geschenk, sodann der Plenarversammlung der Universität und der Landesvertretung. Besonderer Dank gebührt dem hochverehrten Oberhaupt unserer Stadtverwaltung, Herrn Oberbürgermeister Dr. Winterer, für das auch bei diesem Anlass wiederum bewiesene, alle Zeit rege Interesse für das Gedeihen unserer Hochschule, ferner dem damaligen Vertreter der Stadt in der Zweiten Kammer des Landtags, Herrn Kaufmann Wilhelm Fischer, und nicht minder dem Vertreter der Universität in der Ersten Kammer, Herrn Geh. Hofrath Rümelin, für ihre erfolgreichen Bemühungen um die Budgetbewilligung.

So steht nun dieses neue Institut, nachdem vor etwas mehr als 3 Jahren die ersten wichtigsten Schritte zu seiner Errichtung gethan worden waren, fertig da, und ist bereits seit Beginn dieses Semesters in Benützung genommen worden, als jüngstes in der Reihe der hygienischen Institute und vielleicht als vollkommenstes. Diese letzte Bemerkung bezieht sich besonders auf eine Abtheilung desselben, deren Einrichtung erst später beschlossen wurde. Schon vor Jahren waren in dem früheren, so sehr beschränkten hygienischen Institut auf Veranlassung des Ministeriums des Innern Untersuchungen über verschiedene Thierseuchen vorgenommen worden, und bei der ganzen Entwicklung, welche die Bacteriologie genommen, ist die grosse Wichtigkeit, auch die Thierseuchen zu dem Arbeitsgebiet des betreffenden Instituts heranzuziehen, mehr und mehr hervorgetreten. Um auch diesen Aufgaben in genügendem Maasse gerecht werden zu können, ist pachtweise noch ein 25000 □Fuss grosses Geländestück dem Institutsgelände angefügt und auf demselben, gleichfalls zunächst aus Grundstockmitteln der Universität, mit einem Anfwand von 20000 Mark ein Thierstall und damit eine „thierhygienische Abtheilung" errichtet worden. Damit ist die Wirksamkeit des Instituts bedeutend erweitert und erhält dasselbe, abgesehen von den für die menschliche Pathologie so wichtigen vergleichend-pathologischen Untersuchungen, noch eine besondere Bedeutung für die Landwirthschaft.

Hochgeehrte Anwesende! Es ist eine bemerkenswerthe Thatsache, dass dem ältesten Zweig der practischen Medicin, der Hygiene, zu allerletzt und erst in unseren Tagen Heimstätten in wissenschaftlichen Instituten bereitet wurden. Spielt doch schon in den ältesten Urkunden des Menschengeschlechts, in den Schriftdenkmälern Egyptens und in der Bibel, die Gesundheitspflege, die private wie die öffentliche, eine hervorragende Rolle. Die in Form von religiösen Vorschriften oder von Gesetzen sich kleidenden Gesundheitsregeln waren von Erfahrungen abstrahirt worden, welche durch viele Generationen hindurch gemacht und allmälig erprobt worden waren. Das waren rein empirisch erworbene Kennt-

nisse in gesundheitlichen Fragen, wie sie in manchen Dingen auch heute noch jeder Einzelne für sich und zu seinem eigenen Nutzen ausbildet. Um auf diesem Wege zu richtigen Erkenntnissen und Schlussfolgerungen zu gelangen, dazu ist die Arbeit Vieler und sehr lange Zeit nöthig.

Diesem empirischen gegenüber steht nun aber der wissenschaftliche Ausbau der Gesundheitslehre, welcher erst möglich wurde, nachdem viele andere Disciplinen, wie die normale und pathologische Anatomie und Physiologie, die Physik und die Chemie u. A. bis zu einer gewissen Höhe sich entwickelt hatten, so dass deren Ergebnisse und vor Allem deren ausgebildete Untersuchungsmethoden für das Gebiet der Hygiene verwendbar wurden. Erst jetzt war es möglich, nicht bloss aus der Beobachtung des zufällig Geschehenden Schlüsse zu ziehen und Regeln abzuleiten, sondern den in bestimmter Absicht eingerichteten Versuch, das Experiment, zu Hülfe zu nehmen, um Fragen, die bei der blossen Beobachtung der Thatsachen sich aufgedrängt hatten, zur Entscheidung zu bringen oder bereits aus den Beobachtungen gezogene Schlüsse auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Von den Versuchsergebnissen aus konnten dann auch wieder neue Fragestellungen gewonnen werden.

Wie schnell auf diesem rein wissenschaftlichen Wege neue Entdeckungen gemacht und eine Klarstellung längst gemachter Beobachtungen erreicht werden können, das hat die neueste Zeit auch auf dem Gebiet der Hygiene zur Genüge gezeigt. Noch keine zwei Jahrzehnte sind verflossen, seitdem das erste wissenschaftliche Institut dieser Art in Deutschland, das hygienische Institut in München, von dem Altmeister der Hygiene in Deutschland, v. Pettenkofer, begründet wurde. Jetzt ist jede deutsche Universität mit einem solchen ausgerüstet, desgleichen die Mehrzahl der technischen Hochschulen.

Der rasche Aufschwung, welchen die Hygiene auf einmal in allen civilisirten Ländern genommen, ist auf mehrere Umstände zurückzuführen: vor Allem darauf, dass die Zeit gekommen war, in welcher die Entwicklung der naturwissenschaftlichen und medicinischen Disciplinen ein mehr wissenschaftliches Studium hygienischer Fragen ermöglichte; dann aber auch darauf, dass seit den 60er Jahren ein ganz neuer Zweig der Forschung allmälig zur Ausbildung gelangte, die Bacteriologie.

Wie es in früherer Zeit, namentlich im vorigen Jahrhundert, die Kriege waren, welche hauptsächlich den Anstoss zum Studium hygienischer Fragen und zur praktischen Durchführung als richtig erkannter Principien Veranlassung gaben, so waren es seit der Mitte unseres Jahrhunderts mit seinem rasch aufblühenden Verkehrswesen namentlich die seuchenartigen Volkskrankheiten, und unter diesen vor Allem die gefürchtete asiatische Cholera, welche zu eingehenden Studien über deren Ursachen und Verbreitungsweise aufforderten.

Bedeutend waren schon die Ergebnisse, welche auf mehr empirischem Wege durch die Verbesserung der Militärhygiene, namentlich zuerst durch die Engländer, von denen nur der Name Edm. A. Parkes genannt sei, erreicht wurden. Noch viel bedeutender aber sind die Erfolge, welche durch die unter dem Einfluss der Choleraepidemie des Jahres 1847 gemachten grossartigen Versuche, volkreiche Städte, wie London u. A., durch Zufuhr gesunden

und reichlichen Trinkwassers und durch geregelte Ableitung und Entfernung aller Unreinigkeiten weniger siechhaft, also für die Ausbreitung seuchenartiger Krankheiten weniger empfänglich zu machen, erzielt worden sind. Nur eine so reiche Nation wie die englische konnte derartige Versuche in solchem Massstabe anstellen. Aber der Erfolg rechtfertigte die gebrachten Opfer. Bald folgten auch die grossen deutschen Städte den damit gegebenen Vorbildern.

Aber die rein wissenschaftliche Ergründung der Ursachen derartiger Volksseuchen wurde erst durch die Bacteriologie ermöglicht. Welche Fortschritte, welche Entdeckungen in den letzten 20 Jahren, namentlich aber im letzten Jahrzehnt, auf diesem Gebiet gemacht worden sind, das brauche ich Ihnen nicht in's Gedächtniss zurückzurufen, Sie haben es Alle miterlebt. Die Jahrhunderte alte Vorahnung eines „Contagium vivum", als Ursache der Infectionskrankheiten, sie ist zur Gewissheit geworden, für einzelne dieser Krankheiten ist die Ursache in Form eines niedersten Lebewesens nachgewiesen, dieses letztere greifbar und der Untersuchung zugänglich gemacht und die Richtigkeit der Annahme, dass der betreffende Mikroorganismus wirklich die Krankheitsursache ist, durch das Thierexperiment bewiesen worden. Durch die Arbeiten von L. Pasteur, von J. Lister, der Pasteur's Versuchsergebnisse auf die Lehre von den Wundkrankheiten anwandte und damit eine neue Aera für die operative Medicin anbahnte, von Rob. Koch und seinen Schülern ist nicht nur der Boden für eine wissenschaftliche Aetiologie und Pathologie vieler und darunter gerade der verheerendsten Krankheiten geschaffen, sondern auch bereits für die Heilung von Krankheiten — ich nenne nur die Diphtherie — Grosses geleistet worden. Immer weitere Ausblicke eröffnen sich von dem bereits Gewonnenen aus. Möge an dieser aussichtsreichen und fruchtbringenden Arbeit auch unser neues Institut lebhaften Antheil nehmen zur Förderung der Wissenschaft, zum Heil der Menschheit und zum Ruhm unserer Hochschule!

DIE BEDEUTUNG

DER

VERGLEICHENDEN PATHOLOGIE FÜR DIE GESUNDHEITSPFLEGE

VON

PROFESSOR DR. M. SCHOTTELIUS.

Königliche Hoheit!

Hochverehrte Anwesende!

Die Gesundheitspflege hat während der letztverflossenen Jahrzehnte überall, namentlich aber in Deutschland, sich so kräftig entwickelt, dass die Wirkungen dieses Aufschwungs unverkennbar hervorzutreten beginnen.

Gewiss darf man nicht unterschätzen, dass verschiedene Beweggründe zusammenkommen, um die nachgewiesene Verlängerung des Lebens und die ausserordentliche Vermehrung der Bevölkerung zu erklären: dass aber die durchgreifend angewandte öffentliche Gesundheitspflege ihren wesentlichen Antheil an diesen Erfolgen hat, kann von keinem einsichtigen Beurtheiler geleugnet werden.

An der sorgsamen Pflege, welche gegenwärtig dem Kinde von seinem Eintritt in's Leben bis zur völligen Ausbildung des Körpers zugewandt wird, ist die Theilnahme der ärztlichen Thätigkeit besonders erkennbar. Dazu kommt das Zusammenwirken der Aerzte mit weitverzweigten humanen Vereinen, mit mildthätigen Stiftungen, mit Versicherungsgesellschaften der verschiedensten Art, welche alle als letzten Zweck eine bessere Fürsorge für die körperlichen Bedürfnisse der Betheiligten, bezugsweise eine Verbesserung ihrer Lebensführung anstreben.

Alle die hier seit einer langen Reihe von Jahren geleistete stille, zielbewusste Arbeit beginnt jetzt greifbare Gestalt anzunehmen, und tritt uns vor Augen in Form mächtig anwachsender volkreicher Städte und Dörfer.

Aber auch andere, ausserhalb des Gebietes der medicinischen Wissenschaft liegende Verhältnisse haben zur Hebung des allgemeinen Gesundheitszustandes beigetragen. Insonderheit für uns in Deutschland war es die nunmehr über ein Vierteljahrhundert andauernde friedliche Entwicklung des Volkswohlstandes, welche schon ohne besonderes Eingreifen der ärztlichen Pflege eine stetige Verbesserung der Ernährung, der Wohnungsverhältnisse, der Fürsorge für die Schwachen bewirken und die Bevölkerungszahl derart vermehren konnte, dass Manchem ein weiteres Anwachsen in gleichem Verhältniss nicht einmal wünschenswerth erscheint.

Mag nun die sociale Seite der Frage entschieden werden wie sie wolle: jedenfalls können wir vom rein menschlichen Standpunkte uns nur darüber freuen, dass im deutschen Volke die Lebenskraft so mächtig pulsirt und können die Sorge für die Zukunft getrost der Zukunft überlassen, wenn wir nur darauf bedacht sind, dass der anwachsenden Masse des Volkes auch der Werth des Einzelnen entspricht.

Zur Lösung dieser Aufgabe muss die Gesundheitspflege die Mittel finden, um den Zwiespalt zu beseitigen, welcher sich in der Frage aufwirft: „Ist es denn überhaupt ein Glück für die Nation, für die Erhaltung der Eigenart, wenn Tausende und aber Tausende von Menschen — so zu sagen — ‚künstlich' erhalten und mit fortgeschleppt werden durch das Leben?"

Nach den bereits wahrnehmbaren Erfolgen und nachdem die wissenschaftlichen Wege vorgezeichnet sind, welche wir einzuschlagen haben, kann man die begründete Hoffnung hegen, dass mehr und mehr der Ausgleich gefunden werden wird, welcher die körperlich Schwachen den schon von Natur Bevorzugten gleichstellt, und welcher das Gesammtbild des Kräftezustandes unserer Nation gegenüber anderen Völkern auch fernerhin befriedigend gestaltet.

Bekanntlich sind die Mittel, welche die Gesundheitspflege anwendet, ausschliesslich vorbeugender Art, und entsprechend den grossen allgemeinen Zielen kann unsere Fachwissenschaft nicht individualisiren: die Behandlung des Einzelnen ist die Sache der ausübenden Heilkunde, die öffentliche Gesundheitspflege kann sich nur mit solchen Massnahmen und Einrichtungen befassen, welche Allen gleichermassen dienlich sind. Daher kommt es ja auch, dass für einzelne Ausnahmefälle diese allgemeinen unter Umständen zwangsweise durchzuführenden Massnahmen gar nicht einmal nothwendig wären oder sogar von zweifelhaftem Werth sein können: die geistige Anspannung der Kräfte in den Schulen und die körperliche Anstrengung bei dem für die Erziehung nicht minder wichtigen Militärdienst wird immer einen gewissen Procentsatz der Schwächsten als Opfer fordern für die Sicherheit, dass bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl die körperlichen und geistigen Kräfte thatsächlich zu voller Wirkung gekommen sind. Die Ausübung des Impfzwanges gegen die Pockenkrankheit wird stets für einige Wenige unter den vielen Millionen Nachtheile haben, welche den Vorzug des Impfschutzes überwiegen. Dafür ist aber das Leben von Hunderttausenden gerettet und die Gesundheit von Millionen gewonnen.

Sobald die Gesundheitspflege die grossen allgemeinen Gesichtspunkte ausser Acht lassen und sich in Einzelheiten verlieren würde, wäre der Zweck dieser Wissenschaft von Anfang an verfehlt. Für uns ist die Nation das Individuum und die Hebung des Gesundheitszustandes und der Lebenskraft aller Völker würde das ideale Ziel der allgemeinen Gesundheitspflege darstellen.

Einmal handelt es sich also um die Kräftigung des Körpers durch zweckentsprechend fortgesetzte Uebung seiner Einzeltheile, sowie um das Fernhalten allgemeiner ungünstiger äusserer Bedingungen. — Dabei treten in den ersten Lebensjahren, zur Zeit des stärksten Körperwachsthums, die besonderen Bedürfnisse einer richtigen Ernährung in den Vorder-

grund, während später die gleichmässig kräftige Entwicklung des Bewegungsapparates und die sorgfältige Ausbildung der Sinne die Hauptaufgabe der körperlichen Erziehung bildet.

Stets wird man wohl daran festhalten müssen, dass durch alle angewandten Mittel nicht etwa neue Lebenskräfte geschaffen werden, sondern dass — wenigstens für die Zeit geschichtlich übersehbarer Generationen — es sich nur um die Erhaltung der angeborenen Kraft handelt.

Zweitens kommt es darauf an, die Gewebe des Körpers und seine Zellencolonien zu schützen vor einem Kampf mit niederen Lebewesen, welche den Lebensbedingungen, wie sie im Innern des menschlichen Körpers vorliegen, auf das Geschickteste sich anzupassen vermögen, so dass sie auf Kosten und zum Schaden der Gewebe und der Organe sich erhalten, ja sogar die Körperkräfte völlig verzehren können.

Von der hier angedeuteten Grundform des Bildes der Infectionskrankheiten giebt es zwar allerlei von Abweichungen: immer aber handelt es sich als Aufgabe der Gesundheitspflege entweder um das örtliche Fernhalten der Infectionskrankheiten, oder um die künstliche Beeinflussung des Körpers durch Schutzimpfung.

Ob es jemals gelingen wird, in dem Masse, wie das gegenüber der Pockenkrankheit der Fall ist, eine Infectionskrankheit durch Schutzimpfung erfolgreich zu bekämpfen, das muss dahin gestellt bleiben: hat doch auch niemals in ähnlicher Weise eine acute Infectionskrankheit die Menschen so furchtbar heimgesucht wie diese Seuche, und ist doch der Weg, welcher schliesslich zu der heute angewandten Methode geführt hat, ein sehr weiter, von uralten, rein empirisch gewonnenen Thatsachen ausgehender gewesen.

Darin unterscheiden sich ganz wesentlich unsere heutigen, in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit gewonnenen wissenschaftlichen Schutzimpfungsmethoden von diesem classischen Beispiel der erfolgreichen Bekämpfung einer Infectionskrankheit: unsere heutigen Methoden sind von theoretischen Erwägungen zu den praktischen Versuchen vorgegangen und bekämpfen überall — abgesehen von den Pasteur'schen Schutzimpfungen gegen die Hundswuth — ursächlich bekannte Infectionskrankheiten, während bei den Pocken der Infectionsträger unbekannt ist und die Methode im Laufe vieler Jahrhunderte empirisch gewonnen wurde. Wie weit auf dem neuen Wege die Ziele der Gesundheitspflege gefördert werden können, das lässt sich zur Zeit allerdings noch nicht absehen: soviel steht aber fest, dass schon aus mathematischen Gründen, aus Gründen der Wahrscheinlichkeit der Schluss zu ziehen ist, dass unter der grossen Zahl von Infectionskrankheiten nicht nur eine einzige — die Pocken — durch Schutzimpfung erfolgreich zu bekämpfen ist, sondern dass für mehrere — mindestens für die ganze Gruppe der acuten exanthematischen Infectionskrankheiten — dieselben Gesetze gelten wie für die Variola.

Das sind also die beiden Zugrichtungen, welche die Gesundheitspflege verfolgt, um auch bei den von Natur schwächeren Menschen den Kampf um's Dasein siegreich zu gestalten: einmal die Hebung der Widerstandskräfte gegenüber den gewöhnlichen Anforderungen des Lebens, und ferner der Schutz gegen Infectionskrankheiten.

Oft genug treten die segensreichen Wirkungen der einen Richtung erfolgreich für die andere ein, denn ein durch vernünftige Pflege gekräftigter Körper widersteht durchgehends besser den Infectionskrankheiten als ein vernachlässigter.

Endlich ist es aber auch in seiner Wirkung auf das körperliche Wohlergehen nicht zu unterschätzen, dass eine humane Erziehung des Geistes, deren Ergebnisse sich äussern in einem ausgeprägten Pflichtgefühl, in Selbstbeherrschung und in bewusster Unterordnung unter die Gesetze, von dem wohlthätigsten Einflusse auf die Massnahmen ist, welche die Gesundheit des Körpers anstreben.

Alle die reichen Schätze menschlichen Wissens muss selbstverständlich die Gesundheitspflege für ihre Ziele ausnutzen; hauptsächlich sind es aber aus naheliegenden Gründen die Ergebnisse der Naturwissenschaften, welche hier in Frage kommen, und unter diesen ganz vor Allem die Kenntnisse der medicinischen Wissenschaft, mit denen wir zu arbeiten haben.

Da giebt es denn wohl kein einziges Sonderfach der ausübenden Medicin, welches nicht dazu beizutragen hätte, die Gesundheitspflege zu fördern und mit seinen speciellen Erfahrungen auszustatten: von der Anatomie und Chirurgie, welche die Verkrümmungen der Wirbelsäule bei den Schulkindern zu verhüten gelehrt haben, von der Physiologie, deren Lehren praktisch angewandt werden bei der Uebung der Muskelbewegungen — bei den Turnübungen der Knaben und Mädchen bis zur Psychiatrie und Ophthalmologie — den Wissenschaften, welche sich in vorbeugender Sorge mit der Ueberbürdung der Sinne und des Geistes befasst haben.

Wie steht doch diese unsere heutige Auffassung der Pflichten des Arztes im Widerspruch mit der alten Lehre, deren Anschauungsweise sich abspiegelt in dem Spruch der Ramanajah:

Der Fuhrmann will Holz,
Der Priester will Opferspenden,
Der Arzt will Krankheit!

Kann es wohl einen besseren Beweis geben für die selbstlose Auffassung der Aufgaben des Arztes, als dass die Bestrebungen, den Krankheiten *vorzubeugen*, die Krankheiten *vor* ihrer Entstehung zu bekämpfen, ausgegangen sind gerade vom ärztlichen Stand, von den Berufskreisen, welche ihrem äusseren Vortheil folgend, ein Interesse haben sollten, möglichst viele kranke Menschen zu sehen.

Es ist nun eine unschwer zu beweisende Thatsache, dass die Lehren der Naturwissenschaften vielfach aus Analogieschlüssen sich entwickeln: dass mit Recht der Vergleich mit einer möglichst grossen Reihe ähnlicher Thatsachen den Schluss auf die Natur eines vorliegenden Falles bestimmt, oder dass der bekannte Verlauf einer möglichst grossen Reihe ähnlich bedingter Vorgänge schliessen lässt auf den Verlauf noch nicht vollendeter Processe.

Mit diesem Recht und in diesem Sinne hat sich auch in den einzelnen Fächern der medicinischen Wissenschaft die vergleichende Naturwissenschaft entwickelt, das systematische Vergleichen des Körperbaus und der Lebensvorgänge im thierischen Körper mit denen des

Menschen. Denn es steht fest, dass nicht nur von Mensch zu Mensch Analogien im Körperbau und in den Functionen des Körpers vorhanden sind, sondern dass der Bau der Gewebe und der Organe, sowie die Functionen derselben auch bei den höheren Thieren dem menschlichen Körperbau und seiner Thätigkeit entspricht. Glaubt doch die Entwicklungsgeschichte noch weiter gehen zu sollen und bringt die Entstehung des Menschen mit allen übrigen Lebewesen in entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang und unter die gleichen Naturgesetze.

Jedenfalls wird thatsächlich und mit Erfolg die Anatomie und die Physiologie der höheren Thiere im Interesse des menschlichen Wohlergehens benutzt, wenn auch vielfach der Zusammenhang verwischt sein mag zwischen den zunächst rein wissenschaftlich festgestellten Thatsachen und der praktischen Ausnutzung der hieraus sich ergebenden Analogieschlüsse für den Menschen. Wenn die Lehre von der Entzündung und die schon zur vorbacillären Zeit beginnenden Versuche zur Erforschung der Tuberkulose auf das Thierexperiment sich stützen, so geht daraus hervor, dass auch die pathologische Anatomie den Vergleich der im thierischen Körper sich abspielenden Vorgänge den Schlussfolgerungen für menschliche Krankheitszustände zu Grunde legt. Chirurgie und innere Medicin sind durch die Vorprüfung von Operationsmethoden und Medicamenten auf vergleichende Thierversuche angewiesen, und selbst die Psychiatrie hat für die Diagnose von Gehirnkrankheiten aus der Beobachtung analoger Vorgänge im thierischen Gehirn bedeutungsvolle Schlussfolgerungen für die Localisation von Heerderkrankungen im menschlichen Gehirn ziehen können.

Die bevorzugte Stellung, welche in fast allen medicinischen Streitfragen der Verlauf des Thierversuchs einnimmt, hat sich aber noch wesentlich befestigt, seitdem in jüngster Zeit der Anstoss für die Entstehung von Krankheiten in niederen Lebewesen erkannt wurde, welche unabhängig von den Körperzellen unter den gleichen Lebensbedingungen wie letztere existiren und sich fortpflanzen. Damit musste der pathologisch-anatomische Standpunkt für die Erklärung der Infectionskrankheiten verlassen werden und an seine Stelle der sogenannte ätiologische Standpunkt treten.

Zwar ist mit dem neuen Wort nicht viel gewonnen und sein Sinn ist auch nicht etwa neu, insofern als es danach scheinen könnte, dass man erst jetzt nach den Ursachen der Krankheiten zu suchen begonnen habe: Virchow war zweifelsohne der Meinung, durch seine cellularpathologische Erklärung das Wesen der krankhaften Processe ursächlich begründet zu haben, und Heusinger meinte durch die Entdeckung der Darmgeschwüre beim Nervenfieber eben die Ursache des Typhus gefunden zu haben. Wenn wir jetzt wirklich wissen, dass der fernere Grund für die Entstehung dieser Geschwüre die Typhusbacillen sind, so sind wir der Wahrheit noch nicht auf den Grund, sondern nur um einen Schritt näher gekommen: denn es wirft sich sofort die Frage auf, weshalb machen denn nun die Typhusbacillen Darmgeschwüre, und woher kommen diese Bacillen?

Es ist bekannt, dass wir gerade in dieser so überaus wichtigen Specialfrage noch immer vor einem unerklärten Räthsel stehen.

Nicht nur hier, sondern noch in einer ganzen Reihe anderer Krankheiten, bleibt trotz

des neuen ätiologischen Standpunktes wissenschaftlich und praktisch viel zu thun übrig. Die ganze Gruppe der acuten exanthematischen Infectionskrankheiten harrt noch ihrer ätiologischen Erklärung; der dem Tuberkelbacillus und dem Bacillus der Lepra gewiss nahe verwandte, wahrscheinlich sogar morphologisch sehr ähnliche Syphilisbacillus ist noch nicht gefunden, und von der einzigen menschlichen Infectionskrankheit, welche durch Schutzimpfung sicher bekämpft werden kann — von den Pocken — ist der ursächliche Krankheitserreger ebenfalls unbekannt.

Dem gegenüber werden angesichts der zahlreichen thatsächlichen Befunde, wie sie bei der Tuberkulose, bei der Cholera, bei Diphtherie erhoben worden sind, bereits jetzt von Fachleuten und besonders aus Laienkreisen Forderungen nach praktisch verwerthbaren Ergebnissen dieser Untersuchungen: nach Schutzmitteln und Heilstoffen gestellt, wie sie — entsprechend der kurzen Erfahrungszeit — noch nicht erfüllt werden können.

Es kann noch immer nicht genug gewarnt werden vor dem Genuss unreifer wissenschaftlicher Früchte!

In diesem Zwiespalt von Erscheinungen zwischen ungelösten Problemen und weittragenden positiven Erfolgen nimmt die wissenschaftliche Gesundheitspflege — die Hygiene — eine verantwortungsvolle Stelle ein: auf der einen Seite sollen die zweifellos feststehenden Errungenschaften praktisch ausgenutzt werden, und andererseits wäre nichts verderblicher für das Ansehen unserer Wissenschaft, als vorzeitig eingreifende gesundheitspolizeiliche Massnahmen zu empfehlen, welche über kurz oder lang wieder rückgängig gemacht werden müssten.

Man kann wohl behaupten, dass die Hygiene mehr noch als die übrigen medicinischen Fachwissenschaften auf das Thierexperiment angewiesen ist; wenigstens kann die ganze Frage der Verhütung und Bekämpfung der Infectionskrankheiten ausschliesslich unter Zugrundelegung des Thierversuchs behandelt werden und alle bisher erzielten Erfolge von der Uebertragung des Milzbrandes und der Tuberkulose an bis zu der Serumtherapie sind abhängig gewesen vom Ausfall des Versuchs am Thiere.

Es hat sich gleichzeitig mit der wissenschaftlich betriebenen Hygiene eine neue Wissenschaft eingefunden, welche im Interesse der Gesundheitspflege noch mehr als es bislang geschieht, als ein geschlossenes Ganzes betrieben werden sollte: das ist die vergleichende Pathologie. In den ersten zielbewussten Anfängen der experimentellen Studien über Infectionskrankheiten, wie sie im Jahre 1878 von Koch in seinen Untersuchungen über die Aetiologie der Wundinfectionskrankheiten niedergelegt wurden, ist der Keim zu erblicken für diese Richtung, welche heute als experimentelle vergleichende Pathologie ausschlaggebend ist für unsere Kenntnisse der Infectionskrankheiten. Wenn wir oben die hohe Bedeutung der vergleichenden Anatomie und der vergleichenden Physiologie für alle Zweige der medicinischen Wissenschaft anerkennen mussten, so gilt das noch viel mehr von der vergleichenden Pathologie für die Gesundheitspflege, und zwar kommen dabei nicht nur die künstlich erzeugten Infectionskrankheiten der gewöhnlich zu den Experimenten benutzten kleineren Thierarten in Betracht, sondern praktisch bedeutungsvoller sind die spontan auftretenden Epidemien der Thiere und ganz vor Allem diejenigen der Hausthiere des Menschen.

Gibt es doch eine Reihe von Infectionskrankheiten — wie Tuberkulose, Wundstarrkrampf, Milzbrand und Beulenpest — welche beim Menschen wie bei Thieren unter ganz gleichen klinischen und anatomischen Erscheinungen verlaufen, und welche bei beiden durch die gleichen Krankheitserreger hervorgerufen werden; auch Rotz und Pocken gehören bedingter Weise in diese Gruppe von Infectionskrankheiten.

Nun würde es allerdings ganz unrichtig sein, anzunehmen, dass alle Infectionsträger gleichwerthig für Menschen und für Thiere gefährlich seien: im Gegentheil hat sich gezeigt, dass Thiere für manche Krankheiten empfänglich sind, welche beim Menschen niemals vorkommen, und dass andererseits menschliche Infectionskrankheiten existiren, die auf Thiere gar nicht übertragbar sind.

Endlich kennen wir Infectionskrankheiten, wie die Diphtherie und die Wundinfectionskrankheiten, welche nur bedingungsweise auf Thiere übertragen werden können, für welche aber analoge Krankheiten bei einzelnen Thierarten vorkommen, so dass das Wesen und der Verlauf derselben unmittelbar für die Lehre der diesbezüglichen menschlichen Krankheiten benutzt werden kann.

Wenn wir nun Umschau halten nach den besonderen praktischen Vortheilen, welche die Kenntniss der thierischen Infectionskrankheiten für die Gesundheitspflege bis jetzt erreicht hat, so wollen wir ganz absehen von den sog. Zoonosen, denjenigen Krankheiten, welche durch thierische Parasiten hervorgerufen werden, und vom Thier auf den Menschen übergehen können: von der Trichinosis und den zahlreichen übrigen Wurmkrankheiten. Diese sind ihrem Wesen und ihrer Verbreitungsart nach so gut gekannt und werden durch die gesundheitspolizeilichen Massnahmen so erfolgreich bekämpft, dass eine sichtliche Abnahme dieser Krankheiten schon jetzt festgestellt werden kann und dass ihr völliges Verschwinden in absehbarer Zeit zu erwarten ist. Auch die Hundswuth lässt sich, wie das in besonders evidenter Weise für Baden nachgewiesen ist, durch allgemeine gesundheitspolizeiliche Bestimmungen bis zum völligen Erlöschen bekämpfen, ohne dass bei uns die für andere Länder bezugsweise Klimate nothwendigen und zweifelsohne erfolgreichen Schutzimpfungen zu Hilfe genommen zu werden brauchen.

Von den durch niedere Pilze hervorgerufenen eigentlichen Infectionskrankheiten müssen besonders diejenigen für uns von Interesse sein, welche, wie die Tuberkulose, der Milzbrand, die Beulenpest und der Rotz, in gleicher Weise beim Menschen wie bei den Thieren auftreten.

Mit der Milzbrandkrankheit des Menschen verknüpft sich auch bei Aerzten häufig der Begriff von etwas ganz besonders Fürchterlichem und unter diesem Eindruck wird dann häufig die Bedeutung dieser Krankheit beurtheilt. Das ist unrichtig.

Glücklicher Weise ist der Milzbrand des Menschen bei uns eine äusserst seltene Krankheit. Der Mensch ist überhaupt nur wenig empfänglich für Milzbrand. Wenn er aber in seltenen Fällen einmal inficirt wird, so tritt die Krankheit in Form eines äusseren Carbunkels auf, welcher nach den verschiedenartigsten Heilungsmethoden durchschnittlich

zur Heilung kommt. In noch selteneren und ganz vereinzelten Fällen können allerdings die Milzbrandkeime durch den Mund in das Innere des Körpers gelangen und dann führt die Krankheit — wie das z. B. in Fabriken, welche sich mit der Verarbeitung von Pferdehaaren beschäftigen, beobachtet worden ist — wohl ausnahmslos zum Tode.

Die grosse Seltenheit dieser schweren tödtlich verlaufenden Form der Milzbrandkrankheit bei uns ist zum wesentlichen Theil der genauen Kenntniss des Milzbrandbacillus zu verdanken, wonach man die Krankheit schon beim Thiere rasch und sicher erkennen und die richtigen Schutzmassregeln gegen eine Infection des Menschen treffen kann. In anderen Ländern, in welchen solche gesundheitspolizeiliche Bestimmungen nicht durchgeführt werden können oder doch nicht durchgeführt werden — wie in Russland und in den Balkanländern — ist die Milzbrandkrankheit des Menschen viel häufiger. Wir sehen an diesem Beispiel, wie die Kenntniss einer recht eigentlich thierischen Infectionskrankheit von unmittelbar praktischer Bedeutung ist für die Gesundheitspflege; dabei dürfen wir auch nicht vergessen, dass der mittelbare Nutzen dieser Kenntniss nicht minder hoch zu bewerthen ist: denn durch geeignete Absperrungen und durch Schutzimpfung wird auch unter den Beständen der Hausthiere der Milzbrand erfolgreich bekämpft und dadurch dem Verlust von Nährwerthen vorgebeugt.

Aehnlich wie beim Milzbrand liegen die Sachen bei der Rotzkrankheit, insofern als auch diese Krankheit, welche gewöhnlich bei Pferden vorkommt und für welche auch die Katzenarten sehr empfänglich sind, beim Menschen äusserst selten ist. Aber die Krankheit scheint für den Menschen unter gewissen Verhältnissen sehr gefährlich zu sein: es ist tragisch, dass nicht weniger als drei Gelehrte, welche sich mit der Erforschung der Rotzkrankheit experimentell beschäftigt haben, durch Infection mit dem Rotzbacillus erkrankt und nach langen Leiden daran erlegen sind. Thatsächlich ist diese Krankheit beim Menschen jedoch glücklicher Weise recht selten und dieses seltene Vorkommen verdanken wir wiederum wesentlich der Kenntniss des Rotzbacillus und den Massnahmen, welche auf Grund dieser Kenntnisse zur Bekämpfung der Krankheit eingeschlagen werden konnten.

Von ungleich allgemeinerer Bedeutung als die Milzbrandkrankheit und die Rotzkrankheit ist für den Menschen die Tuberkulose der Thiere, speciell diejenige der Hausthiere, der Rinder.

Ganz zweifellos steht es fest, dass bei der Tuberkulose der Thiere, wie bei der des Menschen der gleiche Krankheitserreger, der sog. Tuberkelbacillus, als einzige Ursache in Frage kommt.

Würde man den Tuberkelbacillus von der Erdoberfläche zum Verschwinden bringen können, so würde damit auch die Tuberkulose bei Menschen und bei Thieren von der Erde verschwinden. Das wird wohl niemals erreicht werden: aber eine ausgiebige Bekämpfung dieses Infectionsträgers und eine wesentliche Einschränkung der Krankheit dürfen wir — wiederum auf Grund unserer Kenntnisse von der Natur und den Lebensbedingungen des Tuberkelbacillus wohl erwarten.

Ich bin nicht der Meinung, dass die Uebertragung der Tuberkulose vom Thier auf den Menschen häufig vorkommt, obgleich ich die Möglichkeit dieses Infectionsweges nicht bezweifle, dagegen scheint mir aus einer grossen Reihe von Beobachtungen hervorzugehen, dass sehr häufig — vielleicht fast ausnahmslos — die tuberkulöse Erkrankung der Hausthiere durch Infection mit menschlichem Sputum erfolgt.

Ich bin mir wohl bewusst, dass ich — wenigstens bezüglich des ersten Theils dieser Anschauung — im Widerspruch stehe mit der von einem grossen Theil meiner Fachgenossen vertretenen Lehre, aber ich halte es für meine Pflicht, gerade hier Stellung zu nehmen gegen eine übertriebene Bacillenfurcht. Dadurch wird mehr geschadet als genützt, mehr Nützliches vernichtet als Schädliches zerstört, und andererseits werden durch unbegründete Zugeständnisse an die Furcht vor Krankheit die verfügbaren Kräfte zersplittert und die Aufmerksamkeit abgelenkt von den Punkten, an denen zur rationellen Bekämpfung der Infectionskrankheiten der Hebel richtiger Weise angesetzt werden muss.

Es ist nicht die Aufgabe der Gesundheitspflege, die Furcht vor der Krankheit zu nähren und damit den Tod, als den schlimmsten Ausgang der Krankheit, hinzustellen als dasjenige, was der Mensch am meisten zu fürchten hat. Aus solcher Lehre würden sich Consequenzen ergeben, welche den Zielen unserer Wissenschaft gar nicht entsprechen.

Führt doch schon jetzt bisweilen die Angst vor der Ansteckung zu Widersprüchen mit der Moral — ja man kann sagen, mit den alten menschenfreundlichen Lehren der christlichen Religion — zu Widersprüchen, welche nicht im Einklang stehen mit der idealen Todesverachtung, die von je her eine Zierde der germanischen Stämme war.

Die mit dem Genuss der Milch und des Fleisches tuberkulöser Thiere verbundene Infectionsgefahr wird vielfach übertrieben und die von mancher Seite vorgeschlagene völlige Vernichtung dieser Nahrungsmittel lässt sich überhaupt nicht durchführen, ohne die Landwirthschaft zu ruiniren und breite Schichten der Bevölkerung einem bedenklichen Nahrungsmangel auszusetzen.

Dagegen bietet von einer anderen Seite her unsere Kenntniss des Tuberkelbacillus eine geeignete Handhabe zur erfolgreichen Bekämpfung der Krankheit beim Menschen und bei seinen Hausthieren.

Die Feststellung der Tuberkulose ist durch die Koch'schen Entdeckungen beim Menschen sehr erleichtert, beim Thiere durch die Injection mit Tuberkulin fast sicher gestellt: daraufhin können beim Menschen Isolirungs-Vorkehrungen getroffen und die als infectiös erkannten Auswurfstoffe zerstört werden; tuberkulös befundene Thiere können sofort beseitigt und brauchen jedenfalls nicht mehr zur Nachzucht verwendet werden. Auf diesem Wege lässt sich der Erreger der Tuberkulose, soweit er für die menschliche Gesundheit in Betracht kommt, gewiss erfolgreich bekämpfen, und die Tuberkulose wird sich bei Menschen und bei Thieren auf ein äusserstes Maass einschränken lassen: dass aber der Tuberkelbacillus durch menschliche Kunstmittel ganz aus der Zahl der auf der Erdoberfläche existirenden Lebewesen gestrichen werden könnte — das ist sehr zu bezweifeln.

Eine Art geht nur dann unter, wenn sie in sich die Bedingungen des Unterganges — der Schwäche im Kampf mit concurrirenden Lebewesen — trägt: nicht aber, wenn es dem Menschen passend zu sein scheint, sie zu beseitigen.

Die vorweltlichen Thiere, manche in historischer Zeit noch vorhandene Arten, gingen unter, weil andere Lebewesen mit geringeren Ansprüchen, welche sich besser anpassen konnten, sie verdrängten, während sie selbst Existenzbedingungen stellten, welche sich bei der Entwicklung des thierischen Lebens nicht mehr erfüllen lassen.

Diese Umstände treffen aber für den Tuberkelbacillus nicht zu, dessen Ubiquität allseitig anerkannt wird und über dessen vielgestaltige Lebensvorgänge die Acten noch nicht geschlossen sind.

Man erinnere sich doch nur, wie lange schon der von allen Culturstaaten gleicher Weise energisch geführte Vernichtungskampf gegen die Reblaus andauert, gegen ein Lebewesen, welches seiner greifbareren Gestalt, seinen grösseren Ansprüchen, seiner geringeren Anzahl nach viel eher zu fassen sein sollte, als eine zu den niederen Pilzen gehörige anspruchslosere Art, wie der Tuberkelbacillus. Die letzte Reblaus ist noch lange nicht gefangen! —

Um die Tuberkulose bei Mensch und bei Thieren zu beseitigen, ist aber auch die vollständige Vernichtung aller Tuberkelbacillen gar nicht nothwendig.

Denn es steht fest, dass das genus humanum, dass die Existenz des Menschengeschlechts nicht in Frage gestellt werden kann durch niedere Lebewesen, und wären sie auch noch viel bösartiger als die Tuberkelbacillen. — Das Menschengeschlecht hat schon schwerere Kämpfe um's Dasein gegen niedere Lebewesen erfolgreich durchgefochten: gegen den Aussatz, gegen die Pest, gegen die Pocken und ist immer erstarkt aus dem Kampfe hervorgegangen.

Wer weiss es, wie schwer in den vorgeschichtlichen Jahrtausenden die Widerstandskräfte erworben werden mussten, welche endlich den Menschen zum Herrn der Erde gemacht haben! —

So wird auch die Tuberkulose und andere vorhandene und kommende Krankheiten überwunden werden, ohne dass man dazu nothwendiger Weise besonderer Kunstmittel bedarf. Aber der Kampf lässt sich allerdings zu Gunsten des Körpers beeinflussen durch die Massnahmen der Gesundheitspflege, welche wir der Kenntniss der niederen Lebewesen verdanken.

Kaum irgend eine Krankheit ist wissenschaftlich so lehrreich wie die Tuberkulose der Hausthiere: die Wege der Infection, die anatomischen Merkmale der Empfänglichkeit, die Vererbung der Disposition lassen sich mit grösster Genauigkeit verfolgen und die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind fast unmittelbar verwerthbar für den Menschen. Darum muss auch die vergleichende Pathologie gerade dieser Krankheit ganz besonders gepflegt werden im Interesse der Bekämpfung der menschlichen Tuberkulose.

Nun sollte man meinen, dass solche Infectionskrankheiten, welche ausschliesslich bei

Thieren vorkommen und auf den Menschen gar nicht übergehen, deren Krankheitskeime für den Menschen ganz indifferent sind — dass diese keine unmittelbare Bedeutung für die Gesundheit des Menschen haben. Dem ist aber nicht so: der Rothlauf der Schweine, die Hühnercholera, der Rauschbrand bildeten die Prüfsteine, an denen Pasteur seine grundlegenden Versuche über die Abschwächung von Krankheitskeimen anstellte, ihnen verdanken wir den anatomischen Zusammenhang der Forschungen über die Herstellung von Schutzimpfstoffen.

Ausser dem Milzbrand, der so recht eigentlich als Lehr- und Lernkrankheit für wissenschaftliche Untersuchungen bezeichnet werden kann, mussten es naturgemäss die übrigen ätiologisch bekannten thierischen Infectionskrankheiten sein, an deren Keimen die Veränderlichkeit ihrer Eigenschaften, die Gesetze ihrer Abhängigkeit von den äusseren Lebensbedingungen geprüft werden konnten. Bei der an das Wunderbare grenzenden Logik, welche Pasteur auf dem Wege seiner Forschungen geleitet hat, musste dem Studium der Gährungserreger dasjenige der Spaltpilze folgen, und erst dann konnten die chemischen und humoral-pathologischen Lehren, welche in der Serumtherapie gegen die Hundswuth ihren Ausdruck fanden, in's Leben treten.

So waren es thatsächlich die oben genannten Krankheiten: die Hühnercholera, der Rauschbrand, der Rothlauf der Schweine, aus deren Pathologie wichtige Erkenntnisse gewonnen wurden für die künstliche Abschwächung von Infectionsträgern, Kenntnisse, welche noch gegenwärtig vielfach praktisch verwerthet werden in Form von Schutzimpfungen der betreffenden Thierarten mittels der abgeschwächten Krankheitskeime. Im Uebrigen ist dieser Weg zwar neuerdings mehr und mehr verlassen und die Stoffwechselproducte der Spaltpilze sind an die Stelle der letzteren getreten. Den nützlichen mittelbaren Erfolg der Kenntniss auch solcher thierischer Infectionskrankheiten, welche gar nicht auf den Menschen übertragbar sind, sehen wir bei dieser Gruppe gerade wie beim Milzbrand in der Weise in Erscheinung treten, dass grosse Mengen werthvoller Nahrungsmittel durch die erfolgreiche Bekämpfung dieser Krankheiten dem Menschen erhalten bleiben.

Eine für die vergleichende Pathologie hoch bedeutungsvolle Mittelstellung zwischen der Gruppe derjenigen Infectionskrankheiten, welche Menschen und Thieren gemeinsam sind, und derjenigen, welche ganz ausschliesslich nur bei Thieren auftreten, nehmen solche Infectionskrankheiten ein, bei denen das Krankheitsbild und der anatomische Verlauf bei Menschen und bei Thieren der gleiche ist, bei denen aber die diesbezüglichen Krankheitskeime — die Infectionsträger — einander nicht entsprechen. Dahin gehören die Diphtherie und die Wundinfectionskrankheiten.

Bei einigen Thierarten, namentlich bei Tauben, Kaninchen und auch bei Kälbern kommt eine Krankheit vor, welche sich klinisch und anatomisch mit der Diphtherie des Menschen vergleichen lässt, welche aber nicht dem Diphtheriebacillus des Menschen, sondern anderen Spaltpilzen ihre Entstehung verdankt; andererseits wirkt der Diphtheriebacillus des Menschen wohl krankmachend, sogar tödtlich auf Thiere, ruft aber nicht das gleiche

klinische und anatomische Krankheitsbild hervor, wie beim Menschen, und vor Allem tritt niemals die menschliche Diphtherie von selbst als Epidemie bei Thieren auf.

Aehnlich verhält es sich mit den Wundinfectionskrankheiten; auch diese kommen mit klinisch und anatomisch gleichem Verlauf bei Thieren vor, ja die typischen Krankheitsbilder der einzelnen Wundinfectionskrankheiten des Menschen, die Zellgewebsentzündung, das Puerperalfieber, die sogenannte Blutvergiftung, die Septicämie wiederholen sich bei den Thieren in nahezu identischen Formen, haben aber ganz andere Spaltpilze zur Ursache, theilweise solche, wie die zur Gruppe der Oedembacillen gehörigen, welche für den Menschen ganz harmlos sind. Und wiederum sind Thiere für den specifischen Wundinfectionsträger des Menschen, den gefährlichen Streptococcus septicus, nahezu unempfänglich.

Wenn trotzdem diese Infectionskrankheiten in den letzten Jahren für die Heilkunde und für die Gesundheitspflege so bedeutungsvoll geworden sind, und wenn gerade hier die vergleichende Pathologie ausschlaggebend gewesen ist für die Bekämpfung der menschlichen Diphtherie, so kann man daraus am besten den Werth der Forschungsmethode ermessen.

Der Gang dieser bekanntlich durch Behring und durch Roux am meisten geförderten Versuche war der, dass trotz der von Natur vorhandenen Unempfänglichkeit der Thiere gegen Diphtherie es doch gelungen ist, unter ganz besonders geeigneten Bedingungen diese Krankheit auf einzelne Thiere zu übertragen, beziehungsweise solche Thiere, welche durch die chemischen Eigenschaften der Diphtheriebacillen getödtet werden, durch allmälige Anpassung gegen deren Gifte unempfänglich zu machen.

Das Blutwasser der in dieser Weise vorbereiteten Thiere ist dann im Stande, auch für den Menschen als Schutzimpfstoff gegen das Diphtheriegift zu wirken. Sollte es gelingen, wie das nach den Arbeiten von Roux, Pfeiffer und Anderen nicht ausgeschlossen erscheint, auch gegen die schweren Wundinfectionskrankheiten Menschen durch die Stoffwechselproducte von Spaltpilzen zu festigen, so würde damit ein weiterer Beweis für die Leistungsfähigkeit der vergleichenden Pathologie erbracht sein: denn die bisherigen Versuche erstrecken sich auf Thiere — Ziegen, Pferde und Esel — bei denen eine erfolgreiche Schutzimpfung gegen die allgemeine Wundinfection, die sogenannte Blutvergiftung erzielt wurde.

Man darf sich aber nicht vorstellen, dass solcher Art Schutzimpfungen beim Menschen nun allgemein eingeführt werden müssten, wie das wohl unverstandener Weise unterstellt ist, sondern diese Schutzimpfungen würden nur als Heilmittel angewandt in das Gebiet der ausübenden Medicin fallen und lediglich für solche Fälle Anwendung finden, denen die ärztliche Kunst seither — wie beim Puerperalfieber und dem Wundstarrkrampf — so gut wie hilflos gegenüber steht. Die schönen Erfolge, welche Pasteur durch seine Schutzimpfungen gegen die Hundswuth erzielt hat, legen es nahe, dass auch noch andere verwandte Infectionen in ähnlicher Weise bekämpft werden können. Gerade gegenwärtig arbeitet Yersin in Indien gegen die Beulenpest erfolgreich mit einem Schutzimpfstoff, welcher aus dem Blutwasser immunisirter Pferde gewonnen wird.

Noch weitere Beispiele könnten angeführt werden, um zu zeigen, wie weit die Bacteriologie in Verbindung mit der vergleichenden Pathologie schon jetzt vorgeschritten ist im Interesse der Gesundheitspflege, aber schon aus dem Gesagten lässt sich die vielfache Bedeutung der thierischen Infectionskrankheiten für den Menschen ermessen.

Nicht zu unterschätzen ist es ferner, dass durch die vergleichende Pathologie wenigstens einigermassen noch der physikalisch-mechanische, der anatomische Boden, uns erhalten bleibt gegenüber den humoral-pathologischen Theorien, welche jetzt mehr und mehr in den Vordergrund treten und die ärztliche Denkungsweise zu beherrschen beginnen.

Fast unglaublich mag es uns erscheinen, in wie kurzer Zeit der Umschwung sich vollzogen hat, so dass derselbe Virchow, welcher vor kaum 40 Jahren die Cellularpathologie schuf und gründlich aufräumte mit den humoral-pathologischen Ideen, am Abend seines Lebens vielleicht noch die Wiedergeburt der geläuterten Humoralpathologie miterleben kann.

Mit den Thatsachen, wie sie in den letzten Jahrzehnten durch die verbesserten Untersuchungsmethoden festgestellt sind, muss die Wissenschaft sich abfinden und ist wohl berechtigt, Erklärungsversuche zu machen und diese in ein System zu bringen — aber man darf nicht vergessen, dass wir damit „Theorien" aufstellen, dass wir den anatomischen Boden verlassen haben. —

Diese „Stoffe", mit denen jetzt gearbeitet wird wie mit chemisch reinen Krystallen, diese Alexine, Lysine, Antitoxine und Antilysine hat noch nie ein Mensch mit einem seiner Sinne unmittelbar wahrgenommen, und doch wird gern überall ein Stoff vorausgesetzt, wo es eine Leistung zu erklären gilt. Der grosse Newton stellte sich auch das Licht als einen Stoff vor, dessen wechselnde Eigenschaften er sogar genau beschreiben konnte.

Wie wär's, wenn man noch immer beim Magnetismus und bei der Electricität „Stoffe" — Fluida — gelten liesse, wo doch besondere Arten der Bewegung die Erscheinungen und die Leistung erklären?

Mag dem nun sein wie ihm wolle: zu weit auf einem falschen Wege wird wohl niemals bei uns eine wissenschaftliche Richtung kommen — dafür sorgt schon der angeborene Oppositionsgeist der deutschen Gelehrten. — Und dass hier wie überall frisch und mit Erfolg gearbeitet wird, dafür bürgen die Thatsachen.

Niemand der unmittelbar Betheiligten ist sich darüber im Unklaren, wie viel noch zu thun ist, um die Errungenschaften der letzten Zeit zu verarbeiten, um die Bacteriologie mehr und mehr auszubilden und als nützliche Hilfswissenschaft der Hygiene anzugliedern. Jeder weiss die grosse Verantwortung zu würdigen, welche, entsprechend der wachsenden Bedeutung der Gesundheitspflege, die Vertreter dieses Faches als Lehrer und als Forscher zu tragen haben.

So ist es denn zu hoffen und zu erwarten, dass in gemeinsamer Arbeit noch manches Dunkel gelichtet wird, mancher Zweifel gehoben und weitere nutzbringende Erfolge erzielt werden.

Nicht zum Wenigsten aber ist die vergleichende Pathologie dazu berufen, an solchen

Erfolgen mitzuwirken. Erfreulicher Weise können wir gerade für unsere Universität feststellen und dankbar anerkennen, dass alle betheiligten Instanzen in vollem Bewusstsein der hohen Bedeutung dieses Faches nicht nur das hygienische Institut selbst mit all den Hilfsmitteln ausgestattet haben, welche den Anforderungen der Gegenwart entsprechen, sondern dass in der thierhygienischen Abtheilung des Instituts auch die vergleichende Pathologie an den gemeinsamen Zielen mitarbeiten kann.

Möge das Vertrauen, welches damit die Universität in das hygienische Institut gesetzt hat, stets gerechtfertigt werden. An dem guten Willen seines Vertreters wird es niemals fehlen.

BESCHREIBUNG

DES

HYGIENISCHEN INSTITUTS DER UNIVERSITÄT FREIBURG i. B.
UND SEINER EINRICHTUNGEN

VON

PROFESSOR DR. M. SCHOTTELIUS.

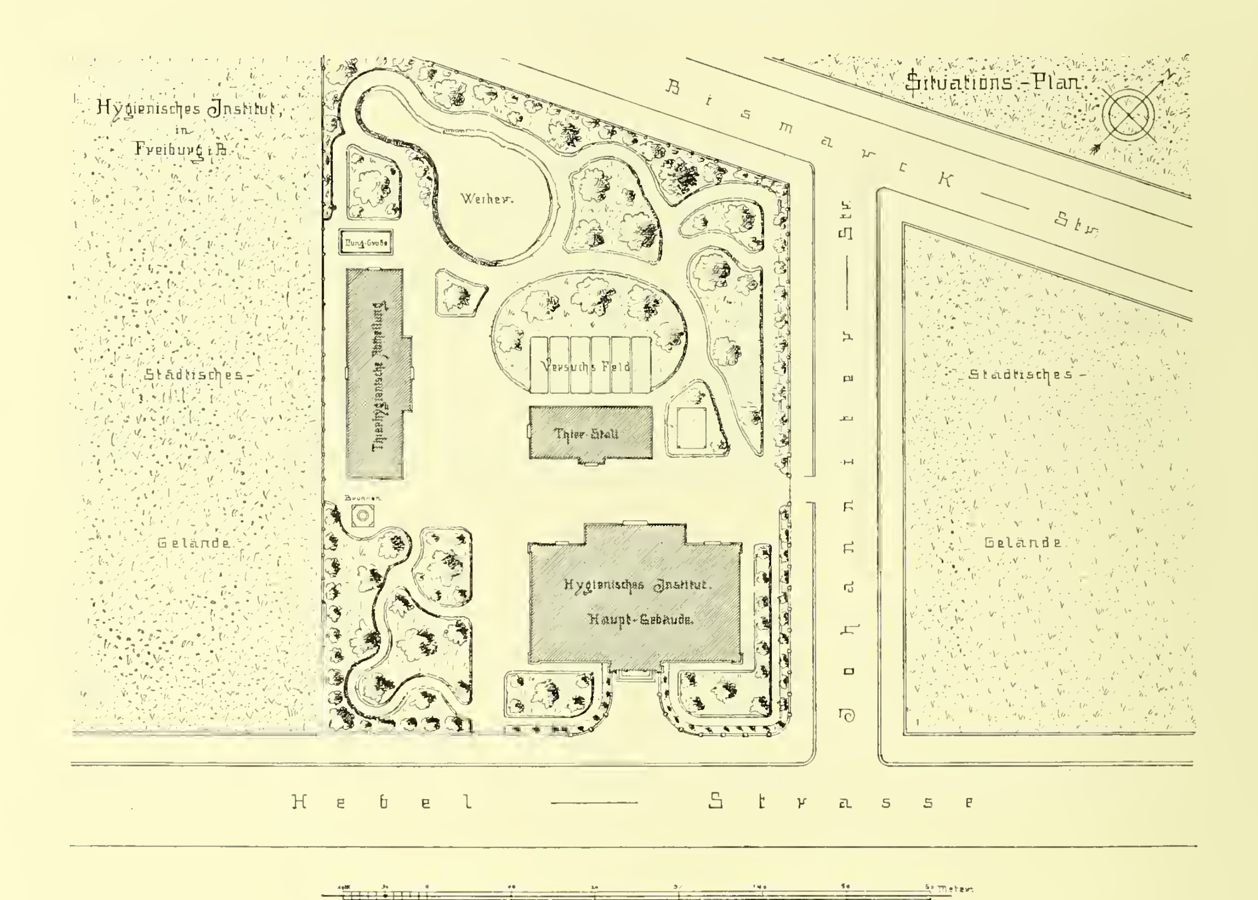


Das hygienische Institut nebst seinen Nebengebäuden: dem Thierstall und der thierhygienischen Abtheilung, liegt auf einem zum Institut gehörigen Areal von etwa 50 000 □Fuss (4800 □Meter).

Ueberall an den Grenzen durch park- und waldartige Anlagen gedeckt, soll der weitaus grösste Theil dieses Geländes hygienisch-wissenschaftlichen Zwecken dienen. Die verschiedenen normalen und aussergewöhnlichen Verhältnisse des Bodens, welche zur Gesundheit des Menschen in Beziehung treten, können hier in zweckentsprechender Weise untersucht und den Studirenden als Lehrgegenstand vorgeführt werden.

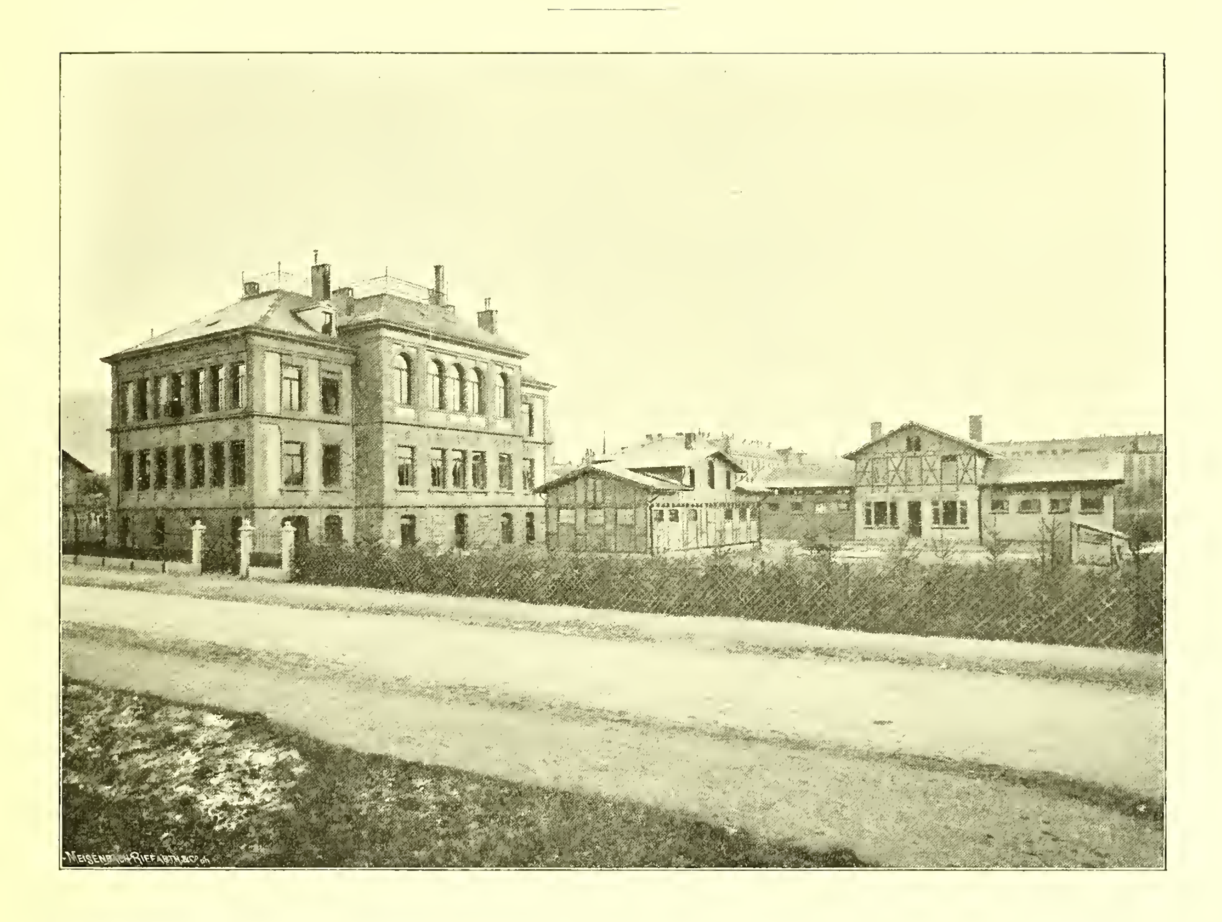
Es ist ein Weiher vorgesehen, gross genug, um in den meisten Jahren auch den Bedarf des Instituts an Eis zu liefern; an ihn schliesst sich ein gut abgegrenztes, im Uebrigen aber den natürlichen Verhältnissen durchaus entsprechendes Sumpfterrain. An einer entfernt davon gelegenen Stelle können die im Boden stattfindenden Verwesungsvorgänge studirt werden. Ein kleines Versuchsfeld soll mit den für die Vorlesung und für sonstige Institutszwecke nothwendigen Pflanzen bestellt werden. Schon vor 2 Jahren wurde an einem passenden Platze (vergl. Situationsplan) ein Tiefbrunnen angelegt, welcher zum Studium unseres Grundwassers und seiner Schwankungen dient. Es hat sich gezeigt, dass wir in einer Tiefe von etwa 9 Meter in grobkörnigen, mit verwittertem Gneiss durchsetzten Kies einen sehr starken Grundwasserstrom haben, dessen Lauf von der Bergseite her (Osten) nach dem Rhein hin (Westen) gerichtet ist. Der aus Backsteinen in Cement aufgemauerte Brunnenschacht

hat eine lichte Weite von 1,20 Meter, ist mit eisernen Einsteigstufen versehen und von 2 zu 2 Meter mit Eichenpflöcklingen abgedeckt. Die Schwankungen des Grundwassers werden durch einen selbstregistrirenden, von R. Fuess in Charlottenburg bezogenen Apparat gemessen. Der 1 Meter über Bodenhöhe aufgemauerte Brunnenhals ist in Rücksicht auf dieses Instrument durch eine pavillonartige Holzbedachung, unter welcher auch andere meteorologische Instrumente Aufstellung gefunden haben, abgedeckt. Daneben befinden sich im Freien die



Bodenthermometer, an welchen bis zu 2 Meter Tiefe die Bodentemperaturen regelmässig abgelesen werden. Der Platz vor der weiter unten zu besprechenden thierhygienischen Abtheilung ist in einer Breite von 8 Meter freigelassen und ebenso wie der Raum zwischen Institut und Thierstall und wie die 4 Meter breiten, das Institutsgelände durchschneidenden Wege durch Aufschüttung mit gewaschenem Kies eingeebnet. Alle drei Gebäude und ihre Umgebung sind durch Canalisation entwässert und die Abzugscanäle nach Einschaltung von Gullies mit dem städtischen Canalnetz verbunden.

Das Erdgeschoss des hygienischen Instituts liegt nach Westen — der Rückseite des Gebäudes — eben mit dem Bodenniveau. Nach der Frontseite — Osten — etwa 1,5 Meter unterhalb der Strassenhöhe. In diesem Erdgeschoss befindet sich nach Süden gelegen und durch



einen Glasabschluss vom eigentlichen Institut und den übrigen im Souterrain gelegenen Räumen getrennt, die Dienerwohnung, bestehend aus Küche, drei Zimmern, nebst den dazu gehörigen Nebenräumen; dieselbe ist durch zweckentsprechende Isolirungen trocken gelegt, wird seit Anfang August vorigen Jahres bewohnt, und hat trotz des andauernd regnerischen Herbstes und nassen Winters zu keinerlei gesundheitlichen Beanstandungen Veranlassung gegeben. Dem Diener und seiner Familie ist die südöstliche Ecke des Gartens — durch einen sogenannten Naturhang von dem eigentlichen Institutsgarten getrennt — zur ausschliesslichen Benutzung überwiesen. Die Dienerwohnung ist durch einen besonderen Eingang von der Rückseite des Gebäudes her zugänglich.

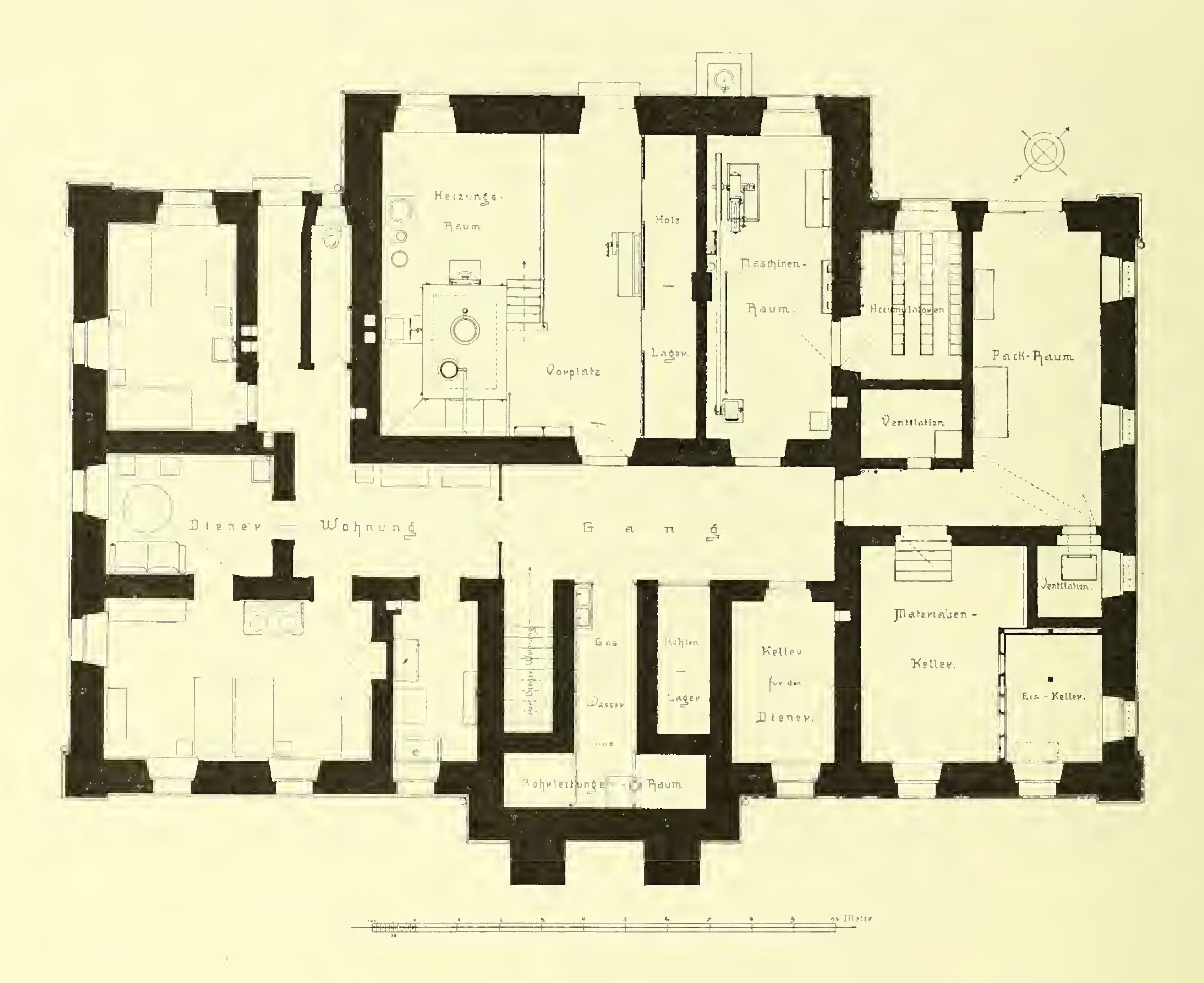
Im Erdgeschoss des Instituts folgt dann an der Westseite, zunächst an die Dienerwohnung stossend, der Heizraum, welcher den mit automatischer Regulirung versehenen Kessel der Niederdruckdampfheizung enthält, und überdies Raum genug bietet zur Ablagerung des Holzvorrathes und zur Aufstellung einer Hobelbank und dem dazu gehörigen Handwerkszeug. Der Kohlenkeller befindet sich dem Heizraum gegenüber an der anderen Seite des Vorplatzes unter der aufwärts führenden Treppe.

An den Heizraum schliesst sich der Maschinenraum, in welchem der 4pferdige liegende Otto'sche Gasmotor, die Dynamomaschine und das die electrische Beleuchtungsanlage steuernde sogenannte Tableau aufgestellt sind. Ausserdem befindet sich in diesem Raum ein Schrank

zur Aufbewahrung der Reservetheile und der Montirungsinstrumente für die Maschinen. Letztere, namentlich der Treibriemen, sind durch Schutzvorrichtungen gesichert, welche bei den Demonstrationen der Anlage ebenfalls als Lehrobject benutzt werden.

Durch doppelte, gut schliessende Thüren ist der Accumulatorenraum — nur von dieser Seite aus zugänglich — von dem Maschinenraum getrennt.

Der Accumulator besteht aus 36 in drei Reihen angeordneten Elementen, jedes Element



ist bequem zugänglich, der Raum selbst durch ein grosses Fenster — im Winter Vorfenster — gut belichtet, übrigens durch eine transportable Glühlampe zu erleuchten. Der Maschinenraum ist dadurch frostfrei, dass er mit seiner Breitseite an den im Winter ständig gut erwärmten Heizraum stösst, während eine gleichmässig passende Temperatur im Accumulatorenraum dadurch gewährleistet wird, dass die Rückwand desselben mit dem der Ventilation des Instituts dienenden, ständig geheizten Vorwärmer (s. u.) zusammenfällt. Endlich liegt noch in einer Flucht mit den beschriebenen Räumlichkeiten der Packraum, welcher durch eine breite und hohe Thür, eben mit dem Aussenterrain, in's Freie führt. Der Packraum grenzt nördlich an die Umfassungsmauer des Instituts und nimmt daher die Nordwestecke des Erd-

geschosses ein. In seiner Nordostecke befindet sich eine Thür, welche in den Raum führt, der die durch ein Filter gereinigte Aussenluft dem Hauptventilationsschacht zuleitet. Letzterer verläuft unterhalb des Fussbodens des Packraums und mündet in den oben erwähnten Vorwärmeraum, in welchem die zur Ventilation benutzte Luft bei niederer Aussentemperatur erwärmt und genügend mit Feuchtigkeit versehen wird. Ebenfalls vom Packraum aus gelangt man durch eine nach Osten liegende Thür in den vertieft angelegten Eiskeller. Bei der zur Ausführung gekommenen Anlage handelt es sich zwar nicht um einen eigentlichen Eiskeller, sondern nur um einen Raum, in welchem ein etwa 12 Cubikmeter Eis fassender, doppelwandiger Holzkasten aufgestellt ist, welcher das Eis für den Sommerbedarf aufnehmen soll, soweit das bei der jetzigen Anlage möglich ist. Vom Verfasser projectirt war eine andere Anlage, welche aber seitens der Baubehörde, „aus bautechnischen Gründen“, nicht genehmigt wurde. Da inzwischen doch vielleicht anderswo der geplante Gedanke durchgeführt werden kann und mir derselbe nach wie vor praktisch erscheint, sei es gestattet, dieses Project kurz zu beschreiben.

Ich hatte vorgeschlagen, man solle in einem thunlichst vertieft angelegten Kellerraum — bei uns in der Nordostecke des Gebäudes — eine seitlich cementirte Grube von 2 Meter Tiefe, 2 Meter Breite und 4 Meter Länge (also 16 Cubikmeter haltend) anbringen, deren Boden der natürliche Kiesgrund des Terrains bilden sollte. Der höchste Grundwasserstand liegt, wie erwähnt, etwa 9 Meter unterhalb der Oberfläche. Ich würde es gesundheitlich nicht beanstandet haben, das Schmelzwasser des in diese Grube gebrachten Eises in den Boden versickern zu lassen und bin der Meinung, dass man die Fundamente des Baues in dem sehr guten Untergrund ohne Bedenken und sicher hätte anlegen können, so dass zwei Seiten der Eisgrube durch die eventuell isolirten Fundamente der Umfassungsmauern hätten gebildet werden können.

Das Eis muss aus technischen Gründen für unsere Zwecke die Reinheit haben, welche etwa gutes Oberwasser hat; es wird im vorliegenden Fall dem im Garten liegenden Weiher entnommen, welcher durch die städtische Wasserleitung gespeist wird. Eine Verunreinigung des Untergrundes durch das Schmelzwasser solchen Eises ist mithin ausgeschlossen und könnte noch weiterhin dadurch unmöglich gemacht werden, dass man eine etwa 30 Centimeter hohe Schicht gewaschenen Kies als Bodenbelag der Eisgrube aufschüttet, welche unschwer jedes Jahr erneuert werden kann.

Für den Fall, dass dieses Project trotzdem auf bautechnische Bedenken stossen sollte, hatte ich vorgeschlagen, die ganze Eisgrube auch am Boden zu betonniren resp. zu cementiren, dann in etwa Fusshöhe einen auf Schwellen gelegten Holzrost anzubringen und erst auf diesen das Eis zu lagern. Mittels einer einfachen Brunnenpumpe hätte man dann von Zeit zu Zeit das Schmelzwasser auspumpen und durch den Canalisationsrost des Kellerbodens in die städtische Canalisation entleeren können.

In beiden Fällen würde die Anlage den Vorzug gehabt haben:

1. Der grösseren Billigkeit — Project a) zu 180 Mark, Project b) zu 250 Mark berechnet.

2. Der besseren Conservirung des Eises bei der ganz im Erdboden ruhenden Eismasse.

3. Der Raumersparniss, indem zur Förderung des Eises während der warmen Jahreszeit nur eine Einstiegöffnung von oben nothwendig ist.

Nachdem nun dieses Project nicht zur Ausführung gekommen ist, habe ich den in den betreffenden Kellerraum eingebauten doppelwandigen Eisbehälter mit einem Kühlraum verbinden lassen, welcher von der Vorderseite her durch eine doppelwandige Thür zugänglich eine lichte Tiefe von 1,20 Meter bei einer Höhe und Breite von 0,50 Meter hat, seitlich, hinten und oben mit Blech ausgeschlagen und unten mit einem starken Eisenrost versehen ist, zwischen dessen Stäben die kalte Luft nach oben circuliren kann. Dieser Raum kann unter Benutzung flacher Zinkschaalen verschiedener Grösse zur Aufbewahrung grösserer Präparate im Sommer benutzt werden.

Das Eis in den Eisbehälter lässt sich durch eines der nach Osten gelegenen Kellerfenster von oben her einbringen, und zur Entnahme von kleineren Mengen für den Sommerbedarf befindet sich in der Vorderwand des Kastens ausser der in den Kühlraum führenden Thür noch eine zweite kleinere Oeffnung.

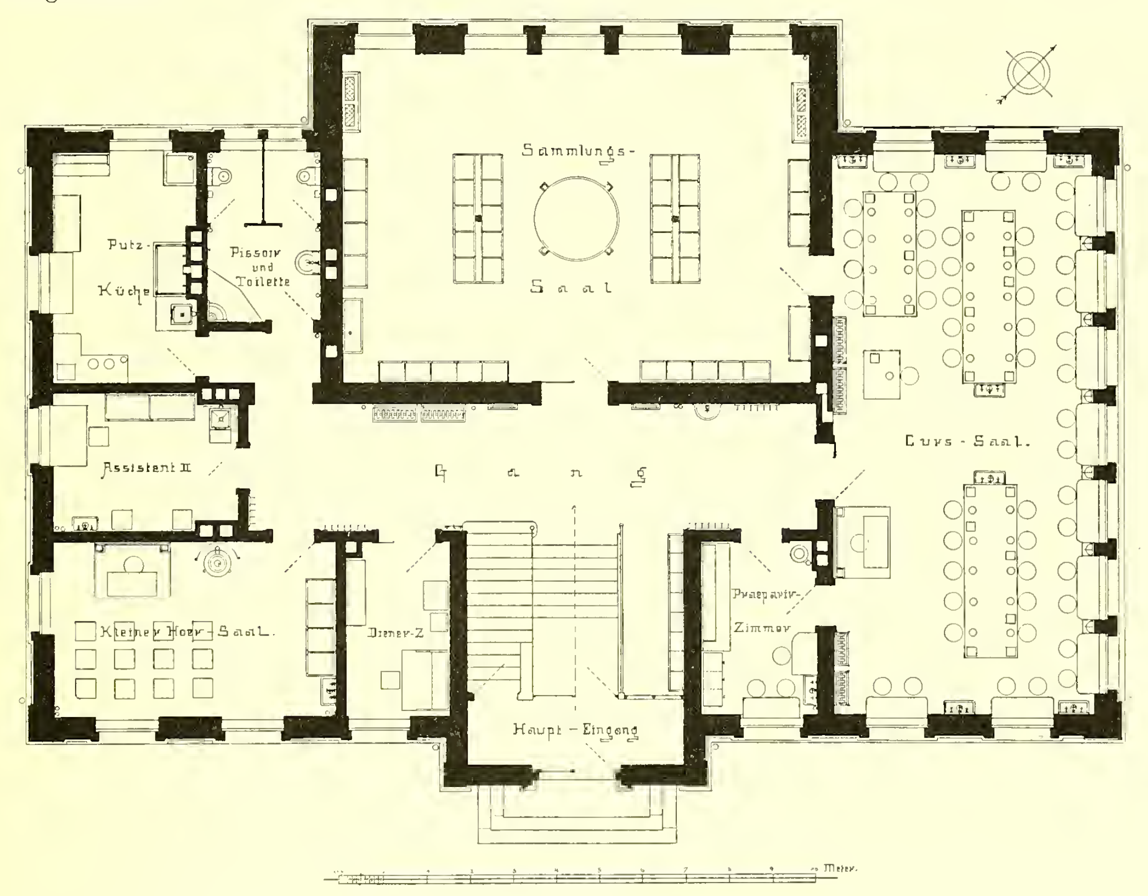
An der Ost- und Frontseite des Instituts enthält das Erdgeschoss ausserdem noch den Keller des Dieners, den Institutskohlenkeller und den Raum für die Gasuhren und den Stott'schen Gasdruckregulator. Es haben zwei grosse Gasuhren aufgestellt werden müssen, da wir für den Gasmotor und für zwei Gasöfen den billigeren Preis für Brenngas (Cubikmeter 13,6 Pf.) bezahlen, während das mit der zweiten Gasuhr verbundene Leuchtgas der Cubikmeter mit 18 Pf. bezahlt werden muss. Ueber den Gasconsum des Instituts lassen sich bei der kurzen Zeit des Betriebs noch keine Angaben machen. Zwischen dem Raum für die Gasuhren und dem Glasabschluss der Dienerwohnung führt eine Treppe hinauf in das erste Stockwerk des Instituts, welches von der Strasse her durch das Hauptportal als Hochparterre erreicht wird. Der breite, vorplatzartige Hauptcorridor des Gebäudes erhält sein Licht vom Treppenhaus und wird bei Dunkelheit electrisch beleuchtet. Zwei grosse einzeln regulirbare Säulenheizkörper bewirken die Erwärmung sowohl dieses Corridors, als auch desjenigen des oberen Stockwerkes, sowie des Treppenhauses.

Neben der dem Haupteingang gegenüber liegenden Thür, welche in den Sammlungssaal führt, hängen die für Bekanntmachungen der academischen Behörden und für die Docenten bestimmten schwarzen Bretter, und oberhalb dieser Thür ist eine von der städtischen Centralstelle regulirte electrische Uhr angebracht. In jedem der Stockwerke des Instituts, sowie auch auf dem Speicher, befindet sich ein Feuerkasten mit weitem Feuerhahn und Hanfschlauch zur sofortigen Benutzung bei Feuersgefahr bereit.

Die Disposition der gesammten Einrichtung des Instituts ist derart angeordnet, dass rücksichtlich der künstlichen Beleuchtung, der Heizung und der Ventilation thunlichst verschiedene der praktisch eingeführten Systeme zur Anwendung gebracht sind, so dass jeder Raum mit seinen Einrichtungen für sich ein Demonstrationsobject bildet und den Studirenden die den verschiedenen Bedürfnissen angepassten, hygienisch brauchbaren Systeme zur Anschauung

bringt. In diesem Sinne ist der Mittelbau und der rechte Flügel des Instituts durchschnittlich mit central regulirbaren Einrichtungen ausgestattet, während im linken Flügel Localheizung und die local regulirbaren Ventilations- und Beleuchtungsmethoden ihre Anwendung finden.

Dem Haupteingang gegenüber befindet sich der Sammlungssaal, er erhält das Licht durch fünf hohe Bogenfenster von Westen her und ist an die Centralheizung und Ventilation angeschlossen.



Es ist in Aussicht genommen, die Sammlung des hygienischen Instituts demnächst an bestimmten Tagen auch dem Publikum zugängig zu machen, wie das bei den übrigen Sammlungen der Universität bereits der Fall ist.

An den Sammlungssaal schliesst sich rechter Hand (die Nordwestecke, die ganze Nordfront und die Nordostecke einnehmend) der Curssaal, auf dessen Installation und Einrichtung besondere Sorgfalt verwendet wurde.

Der Boden des Curssaales ist asphaltirt, das natürliche Licht fällt in den Raum durch sieben hohe und breite, nach Norden gelegene Fenster, und durch je zwei nach Westen und nach Osten gerichtete Fenster. Die künstliche Beleuchtung wird ausschliesslich electrisch und zwar durch diffuses Glühlicht bewirkt. Die Arbeitsplätze sind derart angeordnet, dass an jedem Fenster zwei Studirende Platz finden, während an zwei grossen, fest montirten

Tafeln je 10—12 Plätze besetzt werden können. Ausserdem kann bei besonders grosser Theilnehmerzahl noch ein weiterer Tisch mit 10 Plätzen aufgestellt werden, so dass — wie das im laufenden Wintersemester der Fall ist — gegen 60 Theilnehmer untergebracht werden können.*)

Dabei ist noch genügend Platz vorhanden für Aufstellung eines Tisches, auf welchem die Controlpräparate demonstrirt werden, sowie eines Podestes für den Kathedertisch vor der Wandtafel.

Es ist zu bemerken, dass bei uns der Curs im Wintersemester während der Abendstunden von 6—8 Uhr abgehalten wird — mikroskopisch-technischer Curs der Bacteriologie —, und dass in diesem Curse diejenigen Methoden geübt und diejenigen Fragen behandelt werden, welche mit Hilfe des Mikroskopes gelöst werden können und dem Arzte von praktischem Nutzen und von wissenschaftlichem Werth sind. Im Sommercurs, welcher bei Tageslicht stattfindet, werden die bacteriologischen Culturmethoden und die wichtigsten sonstigen hygienischen Untersuchungsmethoden geübt.

Selbstverständlich kann, soweit es sich nicht um eigene Arbeiten der Studirenden, sondern um Demonstrationen handelt, der eine Curs die Aufgaben des anderen nicht vollständig ausschliessen.

Aus der Erfahrung ist uns bekannt, dass der Wintercurs immer viel stärker besucht ist als der Sommercurs, es werden daher die für das Arbeiten bei Tageslicht im Sommer verfügbaren etwa 40 Arbeitsplätze voraussichtlich genügen; sollte das unvorhergesehener Weise nicht der Fall sein, so können noch andere neben dem Curssaal gelegene und mit demselben durch breite Thüren verbundene Räumlichkeiten — namentlich ein Theil des Sammlungssaales — beigezogen werden.

Entsprechend der doppelten Aufgabe des Winter- und des Sommercurses mussten die Arbeitsplätze so eingerichtet werden, dass sie beiden Zwecken Genüge leisten. Es ist daher für je zwei Studirende eine transportable electrische Lampe zum Mikroskopiren mit diffusem Licht von 16 Kerzenstärke vorgesehen. Das allgemeine künstliche Arbeitslicht erhält der Curssaal von der Decke her und durch entsprechend vertheilte Wandarme. An den Fensterplätzen sowie auch an den Tafeln steht für jeden einzelnen Praktikanten ein Bunsenbrenner zur Verfügung. Im Curssaal sind im Ganzen 14 Wasserhähne (Brunnen) vertheilt, so dass auch bei 50 Theilnehmern jeder das Wasser leicht erreichen kann. Zu jedem Arbeitsplatz gehört eine am Platz angebrachte verschliessbare Schublade, an den Fensterplätzen ausserdem noch ein von der Tischplatte bis zum Fussboden reichender, ebenfalls verschliessbarer Schrank zur Aufnahme der Präparate und persönlichen Utensilien.

Im Besitz sehr guter mit Oelimmersion versehener Mikroskope befindet sich das Institut in Folge einer Einrichtung, welche, wie ich höre, bereits an einigen anderen Instituten Nach-

*) Auf der Planzeichnung dieses Stockwerkes sind im Curssaal die kreisförmig eingezeichneten Sitze-Schemel — etwas zu gross ausgefallen, so dass die Arbeitsplätze beengt erscheinen. Thatsächlich ist genügend Raum vorhanden, um ohne Störung der Nachbarn bequem von und zu jedem Platz gelangen zu können.

ahmung gefunden hat, und deren Kenntniss vielleicht von allgemeinerem Interesse ist. Durch freundliches Entgegenkommen der Firma W. & H. Seibert in Wetzlar, deren ausgezeichnete Instrumente ausschliesslich benutzt werden, ist dem Institut bereits seit einer langen Reihe Jahren die für die Lehrzwecke nothwendige Anzahl mustergültiger Instrumente zur Verfügung gestellt.

Diese Mikroskope können zu dem an der Innenseite des Kastendeckels angehefteten specificirten Preise von den Studirenden jederzeit käuflich übernommen werden. Um aber auch denen, welche nicht in der Lage sind, sich ein Mikroskop zu kaufen, die Benutzung dieser Instrumente zugänglich zu machen, werden dieselben semesterweise zum Preis von 20 Mark ausgeliehen. Da jeweils zwei Studirende mit einem Mikroskop arbeiten können, ermässigen sich die Kosten für den einzelnen Studenten auf 10 Mark pro Semester. Das in dieser Weise eingehende Leihgeld wird jeweils von dem Preise eines Mikroskopes beim Verkauf in Abzug gebracht, so dass die Mikroskope in jedem Semester um 20 Mark billiger werden. Ueber jedes verliehene Mikroskop muss von dem betreffenden Studirenden ein Garantieschein ausgestellt werden, welcher die intacte Rückgabe des Instrumentes verbürgt, ausserdem stehen die Mikroskope während der Benutzung unter ständiger Controle und dürfen nur ganz ausnahmsweise ausserhalb des Instituts benutzt werden.

Wie zu Beginn eines jeden Curses findet am Schluss des Semesters eine gründliche Revision eines jeden Mikroskopes statt, so dass nicht nur eine Beschädigung ausgeschlossen — wenigstens noch niemals vorgekommen — ist, sondern dass eher kleine Fehler durch die sorgsame und öftere Behandlung des Instrumentes bei Zeiten entdeckt und reparirt werden können. Bis jetzt wurde noch niemals mehr als 60 Mark durch Verleihen an einem Instrumente abgetragen — dann wurde es stets von irgend einem Studirenden oder jüngeren Arzte käuflich übernommen.

Auch das Institut ist auf diese Weise öfters in den Besitz eines guten und billigen Mikroskopes gekommen, so dass nun zwölf solche Mikroskope für das Institut inventarisirt sind.

Wie an der Innenseite des Kastendeckels der Preis des Mikroskopes specificirt angeheftet ist, so wird auf derselben Karte der von diesem Preise abzurechnende Betrag von Semester zu Semester notirt. Die ganze Einrichtung entspricht in leicht verständlicher Weise dem allgemeinen Interesse, so dass bisher Jeder damit zufrieden gewesen ist, ja dass häufig die Studirenden auf die Möglichkeit der gemeinsamen Benutzung eines Mikroskopes zu Zweien verzichten und zu dem vollen Leihpreis für sich allein ein Instrument übernehmen. Soweit es die vorhandene Anzahl von Instrumenten gestattet und das allgemeine Interesse nicht darunter leidet, wird das ebenso selbstverständlich gestattet, wie auch die Beschaffung eines brauchbaren Mikroskopes irgendwo anders her Jedem freigestellt bleibt. Am meisten wünschenswerth ist es natürlich, wenn die Theilnehmer an den Cursen ihre eigenen Mikroskope besitzen und benutzen.

Der Curssaal ist, wie auch der später zu besprechende Hörsaal, ganz besonders ausgiebig ventilirt und an die Centralheizung angeschlossen.

An den Curssaal schliesst sich östlich ein kleinerer als Präparatenzimmer bezeichneter Raum, in welchem die Sammlung der Curspräparate aufbewahrt wird, und der im Bedarfsfall noch vier Arbeitsplätze für Studirende liefert. Dieses Zimmer ist nicht an die Centralheizung angeschlossen, sondern wird durch einen Gasofen (Mantelofenconstruction) erwärmt.

Wenn wir zurückgehend uns zu den linker Hand vom Sammlungssaal gelegenen Räumlichkeiten wenden, so liegen dort zunächst — vom Hauptcorridor durch einen kleinen Vorplatz getrennt — die Aborte, durch eine Glasthür für sich isolirt. In einer vorderen Abtheilung befindet sich links das Pissoir, rechts ein Waschtisch mit Zubehör; in der nach den Fenstern zugekehrten hinteren Hälfte liegen zwei Closets. Sowohl diese, als die in dem oberen Stockwerk gelegenen ähnlich eingerichteten Aborte sind an die Ventilation und an die Centralheizung angeschlossen.

Neben den Aborten nimmt die Südostecke des Gebäudes die Putzküche ein, durch zwei grosse Fenster erhellt, mit Asphaltboden und steinernen Spültischen, sowie mit einem Digestorium versehen. Geheizt wird die Spülküche mittels eines eisernen, auch zum Kochen eingerichteten Buderus-Ofens. Auf der Südseite des Hauptcorridors, in dessen Längsaxe gerade dem Curssaal gegenüber, befindet sich das Zimmer des II. Assistenten, welches vorläufig, da bislang am Institut nur ein Assistent angestellt ist, als Arbeitsraum für besondere Zwecke reservirt ist. Dieses Zimmer wird durch einen irischen Ofen geheizt.

Die Südostecke dieses Stockwerks wird — mit einem Fenster nach Süden, mit zwei Fenstern nach Osten gerichtet — durch den kleinen Hörsaal eingenommen, welcher auch als kleinerer Curssaal benutzt werden kann, entsprechend mit Wasser und Gas versehen ist, und als Hörsaal für 15—20, als Curssaal für etwa 10 Theilnehmer ausreicht. Podest mit Katheder und Wandtafel ist in dem kleinen Hörsaal aufgestellt; geheizt wird derselbe durch einen Junker & Ruh-Ofen.

Neben dem kleinen Hörsaal, zwischen diesem und der Haupttreppe, liegt das Zimmer für den Diener, der von hier aus sowohl den Eingang, als auch nach innen den Hauptcorridor übersehen kann.

Der Raum rechts vom Haupteingang, unter der zum zweiten Stockwerk aufsteigenden Treppe, ist — durch Glaswand abgeschlossen — als Garderobe eingerichtet.

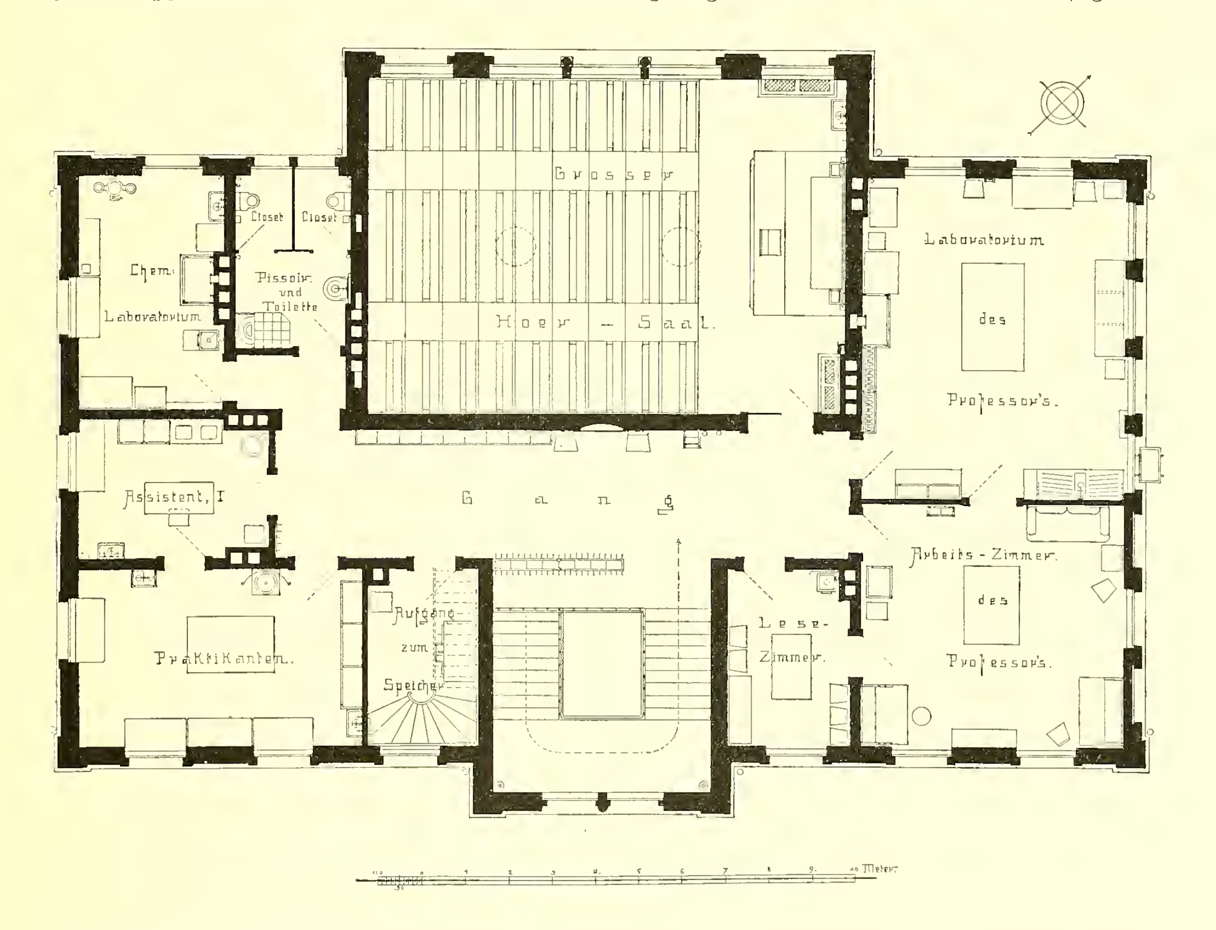
Abgesehen von den asphaltirten Fussböden des Curssaales und der Putzküche, sind die Arbeitsräume dieses Stockwerks mit Pitch-Pine- — amerikanische Pechtanne — Fussböden ausgestattet; Eingang, Corridor und Garderobe haben Terrazzo-Böden, die Aborte Mettlacher Platten. Die Haupttreppe ist mit Granitstufen, die Podeste sind mit Terrazzo-Belag versehen.

Unter Benutzung dieser Haupttreppe gelangt man in das zweite Stockwerk, welches als wesentlichsten Raum den über dem Sammlungssaal gelegenen grossen Hörsaal aufweist.

Der Hörsaal hat die Form eines breiten Rechtecks, er erhält seine natürliche Beleuchtung von der Westseite her durch fünf hohe Bogenfenster und wird künstlich erhellt durch indirectes electrisches Bogenlicht (s. u.) aus zwei in der Längsaxe der Decke vertheilte Bogenlampen von je 10 Ampère = 1400 Kerzenstärke (zusammen also 2800 N.-K.).

Der Hörsaal ist für etwa hundert Zuhörer berechnet, welche auf neun amphitheatralisch ansteigenden Reihen von Bänken sich vertheilen. Zwei Laufgänge durchschneiden die Bankreihen und zertheilen dieselben dadurch in eine Mittelbank zu drei Plätzen und zwei bis an die Wände des Hörsaals stossende Bänke zu je vier Plätzen.

Der auf dem Docentenpodest befestigte grosse Experimentir- und Demonstrationstisch ist mit Gas- und Wasserleitung verbunden und wird zum Zwecke der Aufstellung des Projectionsapparates noch an die electrische Leitung angeschlossen werden. Die bewegliche



Wandtafel ist zum Verschieben nach oben eingerichtet und befindet sich wie üblich an der Wand hinter dem Katheder, resp. hinter dem Experimentirtisch. Neben der Wandtafel ist beiderseits noch genügend Raum zum Aufhängen von Plänen und Karten, welche auch an transportablen Galgen im Hörsaal aufgestellt werden können. Die Ventilation und die an die Centrale angeschlossene Heizung des Hörsaals lässt sich derart genau reguliren, dass die beiden im Hörsaal angebrachten Thermometer, von denen das eine unten, das andere über der obersten Sitzreihe hängt, nur um einen Grad differiren, und zwar sowohl vor Beginn als auch nach Ablauf der Vorlesung.

An den Hörsaal schliesst sich links (nach Südwesten) — entsprechend dem unteren Stockwerk — der Abort, aus Pissoir, Waschtisch und zwei Closets bestehend; die Installation

der Aborte ist in diesem Stockwerk eine etwas andere als im unteren, wie überhaupt im ganzen Institut eine Wiederholung von Einrichtungsgegenständen thunlichst vermieden ist, um alle praktisch eingeführten Systeme zur Anschauung zu bringen. Der Pissoirstand dieses Stockwerkes besteht aus einem Stück weisser Fayence und entspricht demnach bezüglich des vollständigen Abschlusses nach dem Mauerwerke des Gebäudes und bezüglich der absoluten Reinlichkeit allen Ansprüchen; die Spülung wird durch einen automatisch intermittirenden Apparat bewirkt.

Oberhalb der im unteren Stockwerk gelegenen Putzküche liegt hier das chemische Laboratorium mit Digestorien und den übrigen nothwendigen Einrichtungen versehen, unter denen ein sogenannter Vacuumdampfapparat zum Destilliren, Eindampfen etc. besonders hervorgehoben zu werden verdient.

Das Zimmer des I. Assistenten liegt über dem im unteren Stockwerk gelegenen Zimmer des II. Assistenten, und entspricht in Grösse, Lage und Einrichtung dem letzteren. Durch eine Thür ist das Zimmer des I. Assistenten mit dem die Südostecke einnehmenden Praktikantenzimmer verbunden; hier sind Arbeitsplätze für drei — gegebenen Falls auch für fünf Praktikanten eingerichtet. Dabei ist zu bemerken, dass — falls die Nothwendigkeit herantreten sollte — auch die Fensterplätze des kleinen Hörsaals, welcher nur stundenweise benutzt wird, als Arbeitsplätze für Praktikanten Verwendung finden können. Gas- und Wasserinstallation sind dem Zweck des Praktikantenzimmers entsprechend eingerichtet.

An der Ostfront des Gebäudes stösst dann an das Praktikantenzimmer, zwischen diesem und dem Treppenhaus gelegen, der als Vorplatz ausgebildete Aufgang zum Speicher, und enthält ausser dem Treppenaufgang einen grossen dreitheiligen Eisschrank, dessen einer Behälter für allgemeine — Curs- und Vorlesungs- — Zwecke vorbehalten ist, die zweite Abtheilung ist für die Praktikanten und die dritte für Assistenten und für den Professor reservirt.

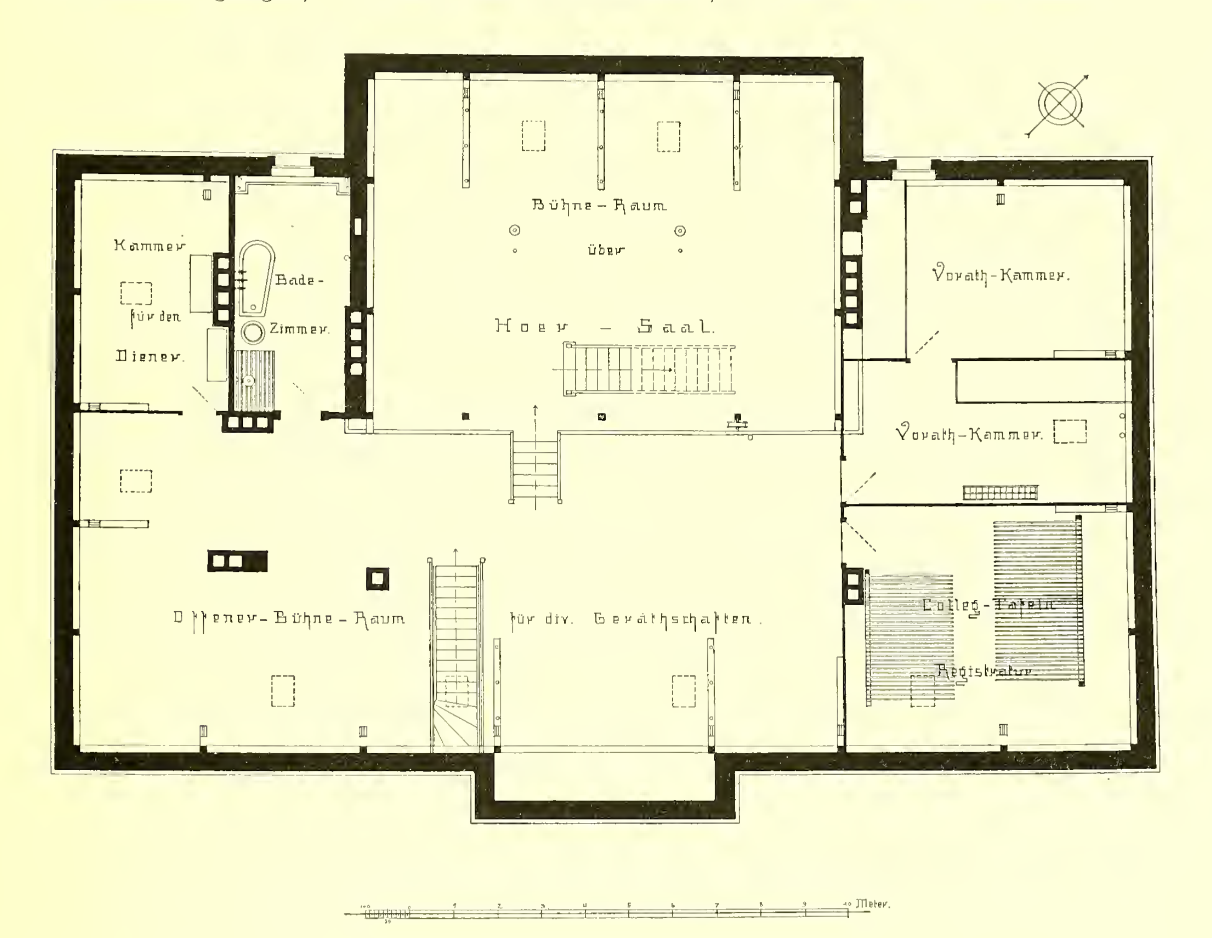
Der nördliche, über dem Curssaal gelegene Theil dieses Stockwerkes zerfällt in zwei Räume, von denen der kleinere die Nordostecke des Instituts bildende das Arbeitszimmer, der grössere, durch sechs Fenster erhellte Raum, das Laboratorium des Professors enthält.

Das Arbeitszimmer, welches den schriftlichen Arbeiten, der Abhaltung des Staatsexamens und ähnlichen Zwecken vorbehalten ist, bekommt sein natürliches Licht durch zwei nach Osten und ein nach Norden gelegenes Fenster; die beiden anderen nach Norden sehenden Fenster sind durch Repositorien, welche die Bibliothek des Instituts enthalten, vollkommen verdeckt. Beleuchtet wird das Arbeitszimmer von der Decke her durch drei mit Mattglaskugeln umgebene Glühlampen von je 32 Kerzenstärke, sowie durch zwei transportable Glühlampen von je 25 Kerzenstärke. Die Beheizung geschieht durch einen Holzkachelofen.

Das Laboratorium hat electrische Glühlicht- und ausserdem Gasglühlichtbeleuchtung, ist mit Wasser und Gas entsprechend installirt, enthält einen sehr grossen Spültisch, einen Mikroskopirtisch, den Thermostaten für hohe und eine „Etuve Pasteur“ für niedere Temperaturen, Digestorien etc. Der Fussboden ist mit hellem Eichenparquettbelag ausgestattet,

die Beheizung geschieht mittels zweier an die Centrale angeschlossener Radiatoren. Vor dem einen der nach Norden gelegenen Fenster befindet sich das eiserne Wetterhäuschen, welches die selbstregistrirenden meteorologischen Instrumente: Thermometer, Barometer und Hygrometer enthält.

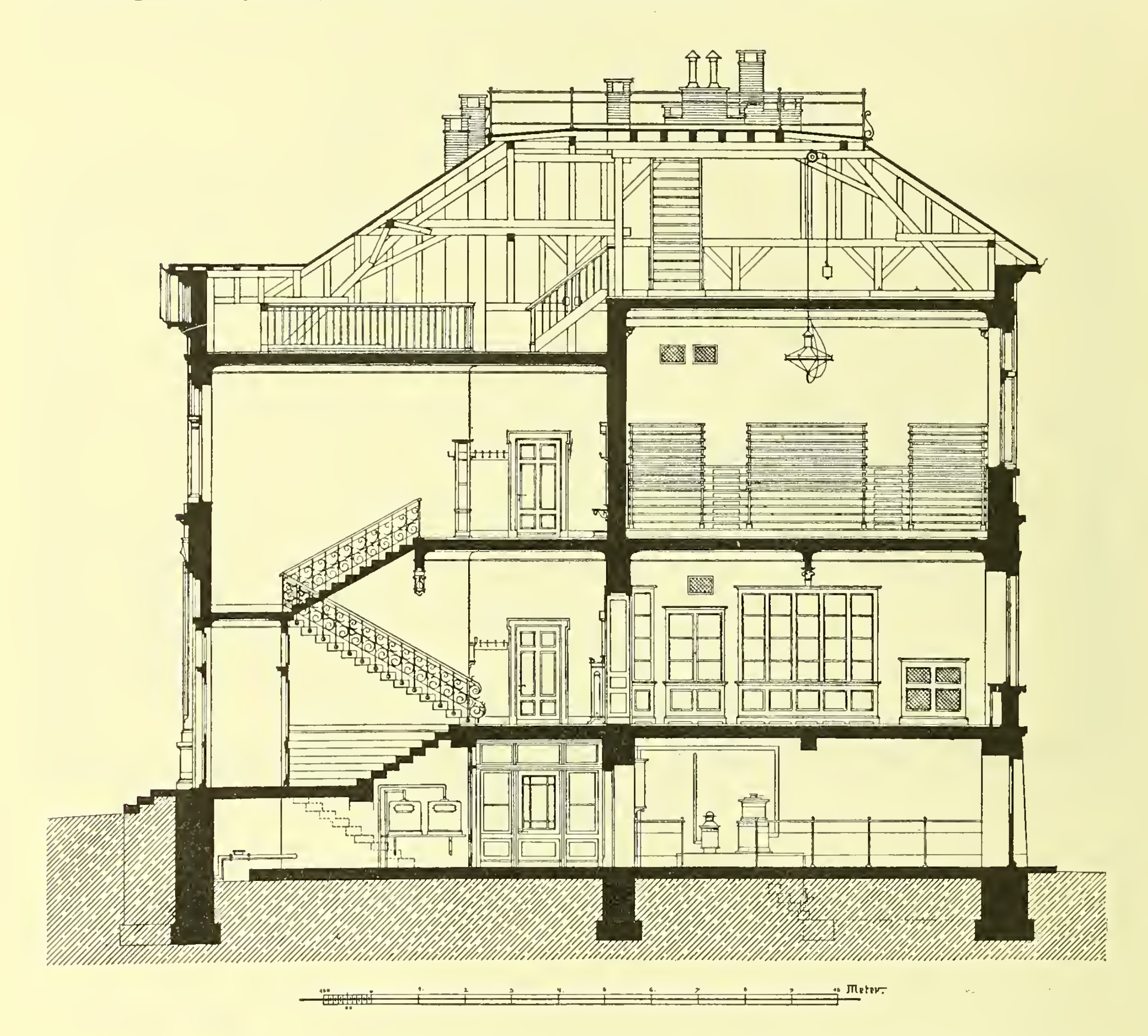
Endlich befindet sich in diesem Stockwerk, über dem Präparirzimmer des ersten Stockwerkes gelegen, ein Lese- und Schreibzimmer, in welchem den Studirenden und



den Praktikanten Gelegenheit geboten ist, die neuesten Nummern unserer wichtigsten medicinischen und besonders hygienischen Zeitschriften einzusehen, welche in dem Universitätsbibliotheks-Lesesaal gewöhnlich schwer erhältlich sind. Ausserdem können die Doctoranden und Praktikanten in diesem Zimmer die für ihre Arbeiten dienlichen Bücher der Institutsbibliothek studiren und die Ergebnisse ihrer Untersuchungen niederschreiben. Seit der kurzen Zeit ihres Bestehens hat sich diese Einrichtung gut bewährt, das Lesezimmer wird fleissig benutzt, und es ist nur zu bedauern, dass es nicht doppelt so gross ist.

Die Beheizung des Lesezimmers geschieht durch einen Gasreflectorofen; die Beleuchtung mittels electrischen Glühlichtes von der Decke und durch eine transportable Glühlichtlampe von der Seite her.

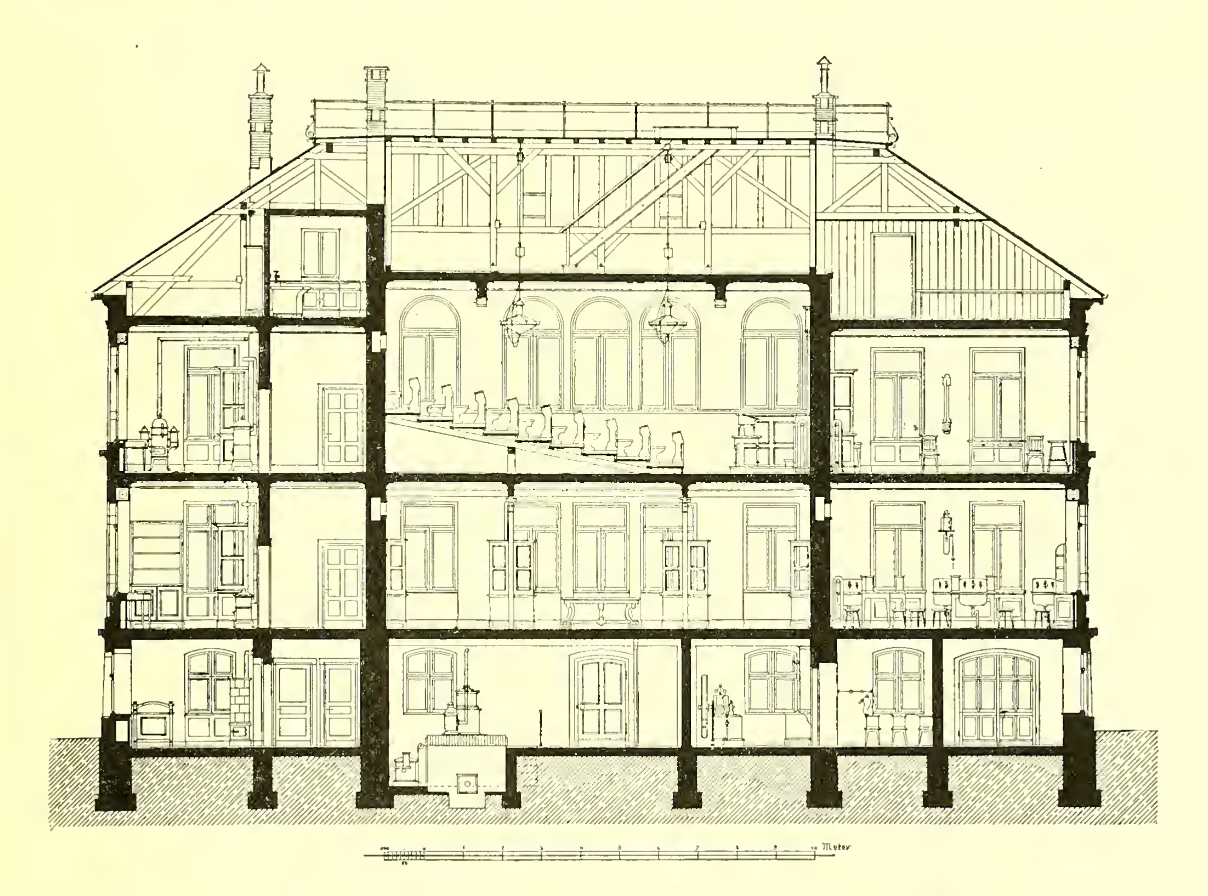
Auf dem Speicher befindet sich als bemerkenswertheste Einrichtung ein Badezimmer, und zwar über den Räumen, welche in den unteren Stockwerken die Aborte enthalten; daher konnte das Badezimmer, obgleich auf dem Speicher gelegen, unschwer vollständig von dem Holzwerk des Baues getrennt und wie die Aborte und chemischen Küchen ganz in Cement und Asphalt ausgeführt, sowie leicht mit den Abzugsrohren, den Wasser- und Gasleitungen



verbunden werden. Das Badezimmer enthält ein Wannenbad und ein Douchebad, beide versorgt durch einen Siemens-Badeofen, welcher das erwärmte Wasser in ein über der Decke des Badezimmers befindliches Reservoir treibt, um die Douche zu speisen, während für das Wannenbad das Wasser dem Ofen direct entnommen wird.

Das Badezimmer hat einen doppelten Zweck: einmal soll den im Institut Angestellten, sowie den Praktikanten Gelegenheit gegeben werden, sich gründlich zu reinigen, falls sie mit infectiösen Materialien gearbeitet haben. Es wird durch das Vorhandensein der Möglichkeit einer solchen gründlichen Desinfection auch dem Publikum gegenüber die zweifellos

meist nur irrthümlich gefasste Meinung über das Vorhandensein einer Infectionsgefahr ein für alle Mal beseitigt und der gute Ruf des hygienischen Instituts, als einer gesundheitlich mustergiltig angelegten Anstalt, gewahrt. Sodann dient das Badezimmer aber auch als Lehrmittel, um die Studirenden über die Anlage von Schul- und Volksbädern anschaulich zu unterrichten. In diesem Sinne ist auch eine Reihe von Einrichtungen im Badezimmer getroffen — zum Ablesen der Wassertemperatur durch weitwirkende Thermometer, zur con-



stanten Regulirung einer Maximaltemperatur etc. —, welche weniger für die praktische Benutzung des Bades als vielmehr zu Lehrzwecken dienen.

Von den Praktikanten wird für die Benutzung des Bades eine kleine, an den Diener zu entrichtende Gebühr erhoben.

Auf dem sehr geräumigen Speicher ist ferner eine Anzahl von Vorrathskammern zur Aufbewahrung von Glaswaaren und sonstigen Ersatzstücke, sowie die Registratur zur Aufbewahrung der Kartensammlung angebracht. In letzterer sind die in der Vorlesung zur Benutzung kommenden Karten und Tafeln derart untergebracht, dass in mehreren Reihen an beweglichen hölzernen Wandarmen dicht neben einander die Karten aufgehängt sind, aber so, dass man sie wie die Blätter eines Buches nach beiden Seiten hin- und herbewegen und die gewünschten Blätter herausnehmen kann.

Natürlich sind alle Tafeln systematisch der Reihenfolge nach geordnet, wie sie in der Vorlesung nach einander benutzt werden.

In der Mitte des Speicherraumes ist unter der Decke — also unterhalb des Daches — die Windrose angebracht, auf welcher man an einem mit der Windfahne verbundenen Zeiger die jeweilige Windrichtung ablesen kann.

Eine Stiege führt auf die lange und breite Plattform des Daches, welche von einem hohen eisernen Geländer umgeben ist, und gegebenen Falls zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen, Luftuntersuchungen etc. dient.

Der Thierstall des hygienischen Instituts ist nach einer Anordnung der einzelnen Räumlichkeiten erbaut, wie sie sich bereits im alten hygienischen Institut seit einer Reihe von Jahren bewährt hatte.

Da im hygienischen Institut bereits früher vielfach Fragen bearbeitet wurden, welche die Verhütung der Verbreitung von Thierseuchen betrafen, und da von Seiten des Grossh. Ministeriums des Innern zu diesem Zweck das hygienische Institut in dankenswerther Weise mit Geldmitteln unterstützt wurde, so konnte der rationellen Einrichtung des Thierstalles eine besondere Sorgfalt zugewandt werden.

Die in dieser Weise schon im alten hygienischen Institut gesammelten Erfahrungen wurden insofern auf den neu erbauten Thierstall übertragen, als nach demselben Princip, nur in etwas vergrössertem Maassstabe, der neue Thierstall aufgeführt wurde.

An einen anderthalb Stock hohen Mittelbau schliessen sich rechts und links die einstöckigen Stallungen an. Von diesen sind die rechts gelegenen für die gesunden Thiere und zur Anzucht bestimmt, während die Stallungen des linken Flügels zur Aufnahme der kranken oder inficirten Thiere dienen.

Im Mittelbau befindet sich unten ein Raum, welcher gross genug ist, um die Section mittelgrosser Thiere (Kälber, Schweine, Schafe, Hunde, Ziegen etc.) vorzunehmen und welcher ausserdem noch den Verbrennungsofen enthält.

Dabei mag bemerkt werden, dass im Winter, zur Zeit der Function der Centralheizung im Hauptgebäude, die Verbrennung abgängiger Präparate u. s. w. unbeanstandet im Feuerraum der Centralheizung vorgenommen werden kann, welche für diesen Zweck vorzüglich geeignet ist. —

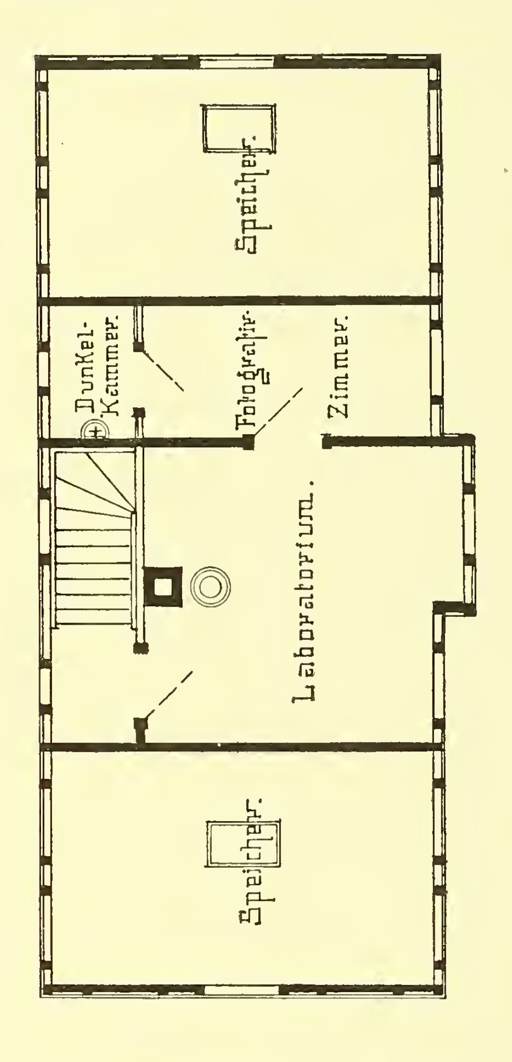
Wasser und Gas sind in dem unteren Raum des Mittelbaues zur Verfügung.

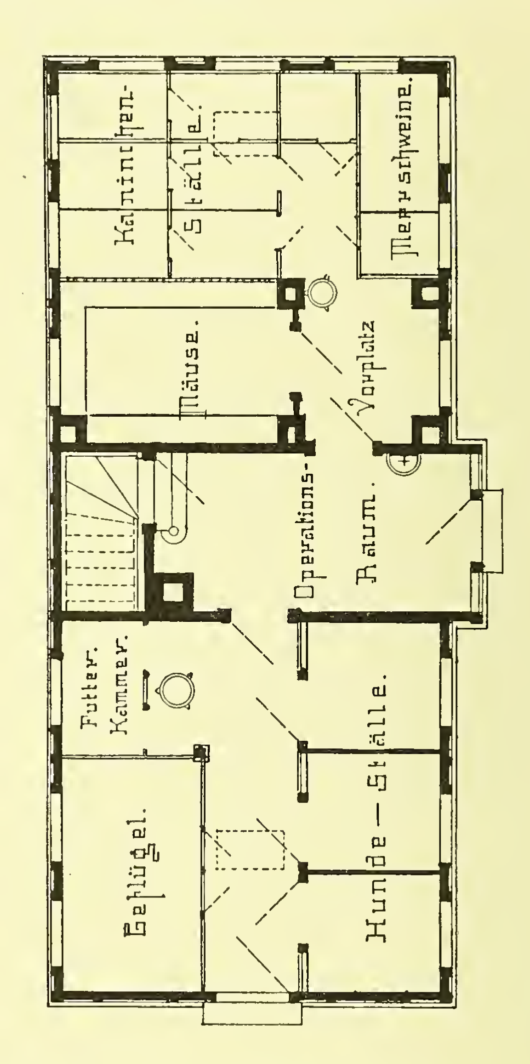
Von diesem Raum führt nach rechts eine Thüre in die Stallung der gesunden, links eine solche in die Stallung der kranken Thiere.

Die Stallungen haben, wie das ganze untere Stockwerk, cementirten Boden mit starkem Gefälle, jeder Raum ist für sich entwässert und kann jederzeit durch Wasserspülung ausgeschwemmt werden. Die einzelnen Abtheilungen der Ställe sind durch verstellbare Zwischenwände beliebig einzutheilen, die Fussböden sind mit Holzrosten versehen, auf denen die Streu ausgebreitet ist. Die eisernen Fenster sind von innen zu regieren und um ihre Horizontalaxe beweglich, dabei sind dieselben, um das Eindringen von Ungeziefer und das Entweichen auch der Mäuse zu vermeiden, durch engmaschige Drahtnetze in entsprechender

Weise geschützt. Ein besonderer Raum ist für Geflügel und ein anderer für weisse Mäuse abgesondert. Beide Stallungen werden durch je einen Regulirfüllofen bei kalter Witterung geheizt. Die Stallung für die kranken Thiere ist durch eine besondere Thüre direct mit dem Garten verbunden.

Auf einer der Eingangsthür gegenüberliegenden Treppe gelangt man aus dem Sectionsraum in das obere Stockwerk des Mittelbaues, welches zunächst ein geräumiges





Untersuchungs- und Operationszimmer enthält, in welchem auch Praktikanten dauernd untergebracht werden könnten. Neben diesem Zimmer liegt das vom Fundament aus auf Cementsäulen ruhende Photographirzimmer nebst einer anschliessenden Dunkelkammer. Alle Räume sind an Gas- und Wasserleitung angeschlossen.

Ueber den beiden Stallflügeln befinden sich die Futterböden, in denen namentlich Stroh und Heu für den Winterbedarf aufbewahrt wird. Diese Böden sind sowohl von den Giebelseiten her durch Thüren als auch von den Stallungen aus durch Deckenluken zugänglich.

Dem hygienischen Institut ist angegliedert eine „thierhygienische Abtheilung“, welche den Zweck hat, die Untersuchung und die Mittel zur Verhütung von Thierseuchen wissenschaftlich zu betreiben und der Praxis nutzbar zu machen.

Die Entstehung dieser Anstalt ist bereits in der Rede des Herrn Dekan geschildert worden, so dass hier nur noch hinzuzufügen ist, dass die ersten Anfänge unserer thierhygienischen Abtheilung in eine Zeit zurückreichen, zu welcher der hochverdiente Altmeister des wohl organisirten badischen Veterinärwesens, Herr Geheime-Regierungsrath Dr. Lydtin, noch im Amt war. Damals — Ende der achtziger Jahre — stellten sich der Durchführung des Gedankens unüberwindliche Hindernisse entgegen, so dass von einer weiteren Verfolgung desselben Abstand genommen werden musste. Inzwischen wurde das vorgesteckte Ziel nicht aus dem Auge verloren und — stets von den Vertretern der Grossh. Staatsregierung kräftig unterstützt — durch den Amtsnachfolger des Herrn Geheime-Regierungsrath Dr. Lydtin, Herrn Regierungsrath Hafner, so energisch gefördert, dass nunmehr der vollendete Bau dasteht und seiner Bestimmung übergeben werden konnte.

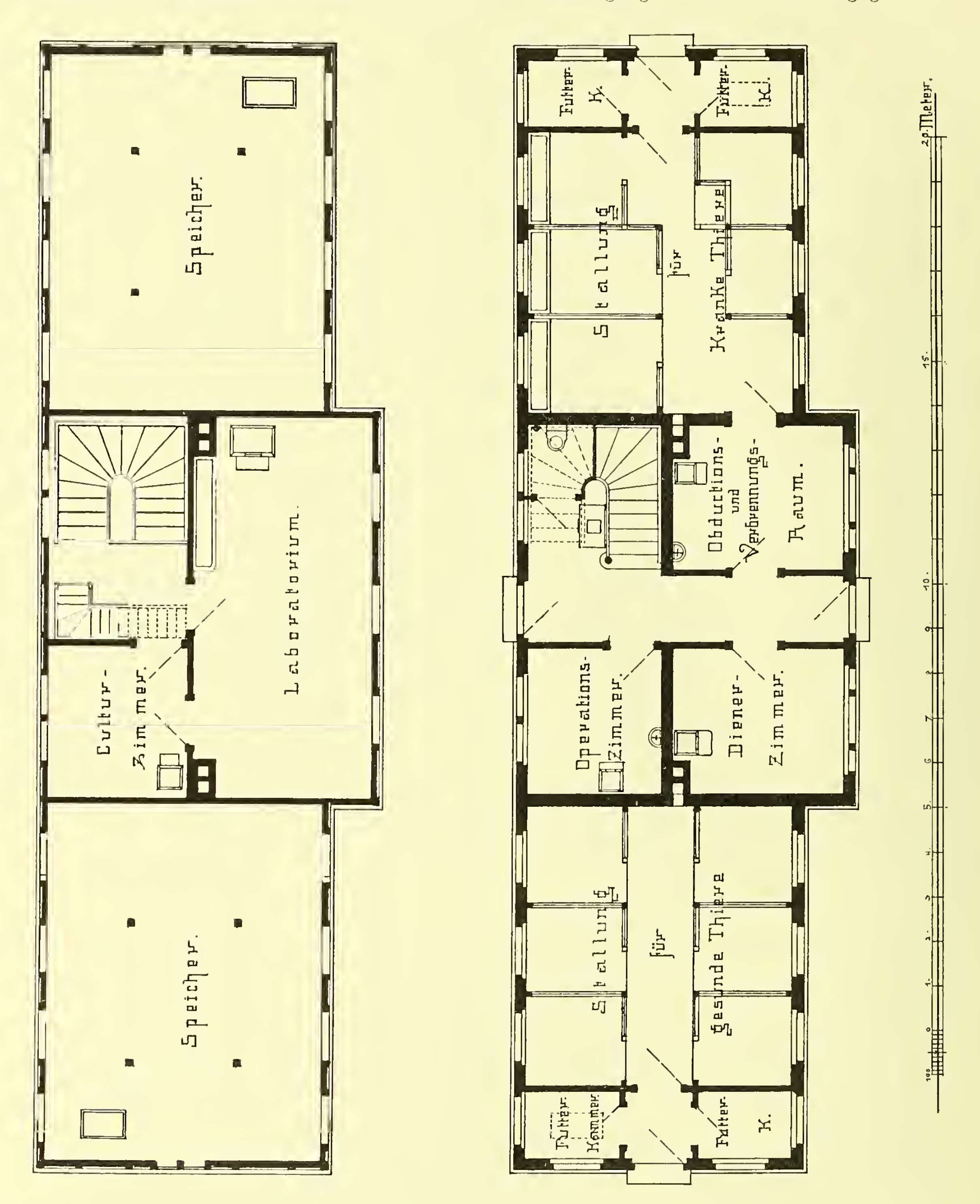
Abgesehen von dem einmüthigen Eintreten der academischen Behörden, welches sich in dem nahezu einstimmig gefassten Beschluss der Plenarversammlung vom 28. April 1896: die Unkosten aus Grundstocksmitteln zu erstellen — ausdrückte, wurde formell die Errichtung der thierhygienischen Abtheilung dadurch ermöglicht, dass seitens der Grossh. Staatsregierung die Verlegung der bacteriologischen Station für Untersuchungen bei Thierkrankheiten aus Karlsruhe nach Freiburg unter Angliederung dieser Abtheilung an das hygienische Institut der Universität verfügt wurde.

Die speciellen Arbeiten der thierhygienischen Abtheilung werden durch einen thierärztlichen Assistenten des hygienischen Instituts ausgeführt. Und somit ist hier in Freiburg eine Anstalt geschaffen, wie sie in Deutschland bis jetzt einzig dasteht, und welche hoffentlich wissenschaftlich und praktisch von segensreichen Erfolgen begleitet sein wird.

Was die bauliche Anordnung und die innere Einrichtung der thierhygienischen Abtheilung des Instituts betrifft, so ist dieselbe im Princip nach dem gleichen Plan gebaut, wie der Thierstall, nur bedeutend grösser.

Der zweistöckige Mittelbau, dessen Längsfront nach Norden gerichtet ist, enthält unten links vom Eingang das Wärterzimmer, rechts vom Eingang das mit einem Verbrennungsofen ausgestattete Obductionszimmer, welches auch zur makroskopischen Untersuchung pathologischer thierärztlicher Präparate bestimmt ist. Hinter dem Wärterzimmer

liegt ein weiterer Raum, welcher zur Vornahme von Operationen oder auch als Arbeitszimmer für Praktikanten benutzt werden soll. Dem Eingang in dieses Zimmer gegenüber



führt die Treppe in das obere Stockwerk. Hier wird die ganze Länge des Mittelbaues — mit der Fensterseite nach Norden gerichtet — von dem geräumigen Laboratorium ein-

genommen, das auch dem thierärztlichen Assistenten als regelmässiger Aufenthaltsort und als Arbeitszimmer dient. Platz für Placirung mehrerer Praktikanten und auch für Abhaltung thierärztlicher bacteriologischer Curse ist genügend im Laboratorium vorhanden. Dementsprechend ist auch die Installation gehalten: der Fussboden ist asphaltirt, ein grosser Spültisch angebracht, an den Fenstern Arbeitsplätze zum Mikroskopiren. Alles mit Gaszuführung zu Arbeits- und Beleuchtungszwecken genügend versehen.

Ausser dem Laboratorium enthält das obere Stockwerk des Mittelbaues nur noch ein Culturzimmer, in welchem auch die Thermostaten untergebracht sind. Auf dem Vorplatz steht der Eisschrank.

Eine Stiege führt hinauf zum Bodenraum, welcher zur Aufbewahrung von Materialien dient.

Abort und Pissoir befinden sich im Erdgeschoss unter der aufsteigenden Treppe.

Wie beim Thierstall des hygienischen Instituts schliessen sich auch hier dem Mittelbau einstöckige Flügel für die Stallungen an. Der nach Westen liegende Flügel für die kranken oder inficirten Thiere ist mit dem Obductionsraum durch eine Thüre verbunden, während die Abtheilung für gesunde Thiere nur von der östlichen Giebelseite her zugängig ist. Auch an der westlichen Giebelseite befindet sich eine in die Krankenabtheilung direct führende Thüre.

Die Eintheilung der Stallungen ist derart angeordnet, dass zunächst am Eingang von der Giebelseite her rechts und links je zwei kleinere Kammern sich befinden, von denen die eine als Futterkammer, die andere zur Aufnahme der Stallgeräthschaften dient. Die Ställe selbst sind durch mehrfach bewegliche Zwischenwände so eingetheilt, dass man sowohl Kleinvieh als auch Grossvieh in getrennten Räumen einstellen kann. Die Fussböden sind cementirt, mit starkem Gefälle nach dem der Canalisation angeschlossenen Auslauf hin; die Thiere stehen aber auf Holzböden, welche auf Rosten hohl liegen und unterspült werden können. Eine 12 Cubikmeter fassende, gut cementirte Dunggrube, die entsprechend abgedeckt ist, befindet sich auf der westlichen Giebelseite vor dem Krankenstall. Die über den Ställen liegenden Bodenräume sind von aussen und vom Stall aus zugängig und dienen zur Aufbewahrung von Heu und Stroh.

Die Kosten der baulichen Anlage betrugen 16000 Mark, die der inneren Einrichtung 4000 Mark.

Die electrische Beleuchtungsanlage

des

Hygienischen Instituts der Universität Freiburg i. B.

Nach einem Entwurf

des Herrn

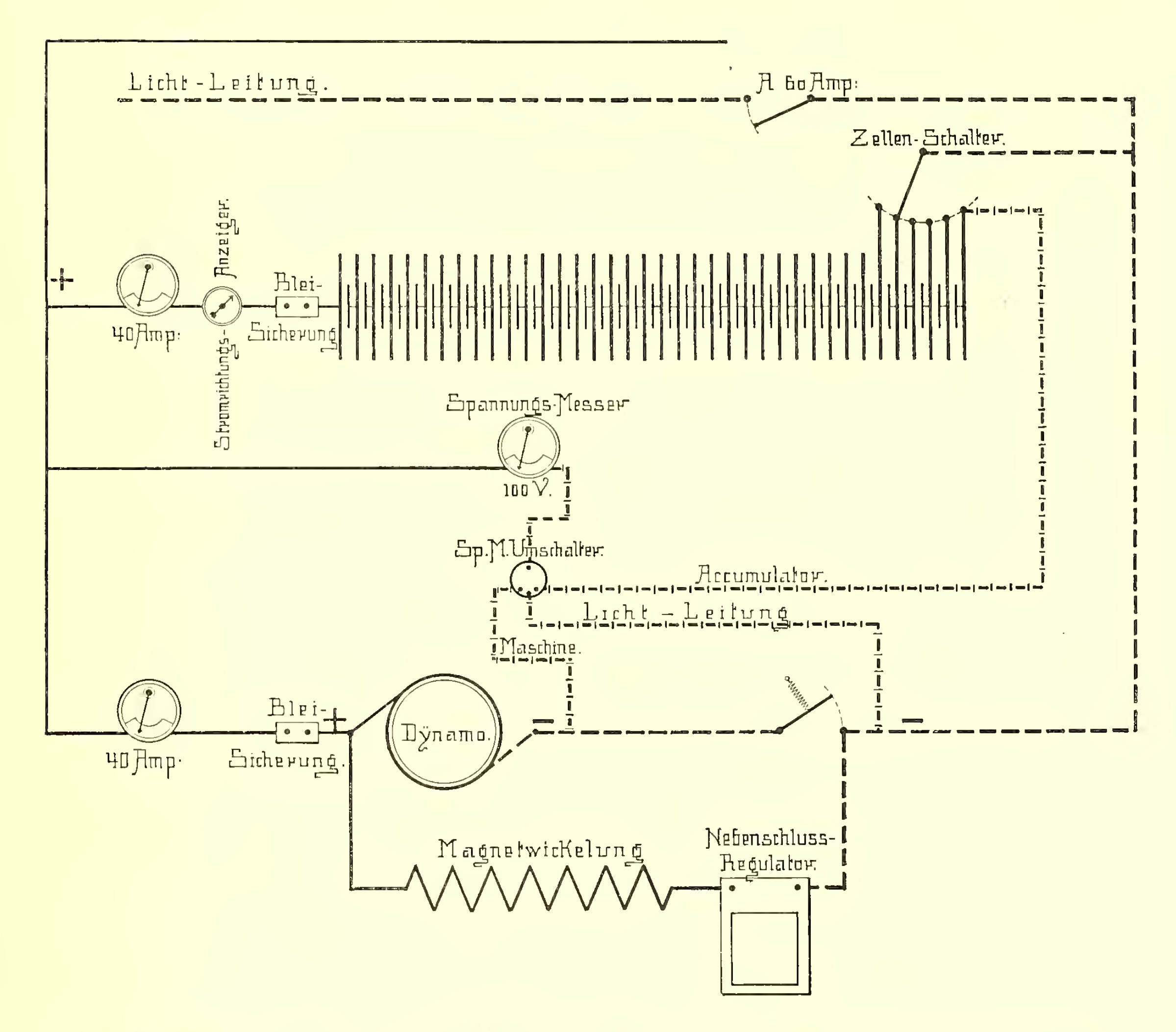
Ingenieur **V. Tafel** in **Freiburg i. B.**

Die electrische Beleuchtungsanlage des neuen hygienischen Instituts der Universität Freiburg i. B. besteht aus 70 Glühlampen von 16 bis 32 Kerzen Lichtstärke und 2 Bogenlampen von je 10 Ampère für indirecte Beleuchtung.

Als Stromerzeuger dient eine Schuckert'sche Nebenschlussmaschine der Type AF_2 mit 1400 Touren in der Minute und einer Leistung von 2500 Watt bei einer mittleren Spannung von 80 Volt. Die Lichtspannung beträgt 65 Volt und die Maschine leistet beim Parallelbetrieb und beim Laden des Accumulators $\begin{matrix}31\\31\\10\end{matrix}$ Ampère bei $\begin{matrix}65\\80\\95\end{matrix}$ Volt.

Die Dynamo wird angetrieben durch einen 4pferdigen eincylindrigen Deutzer Gasmotor der Type E_4 mit auf 1600 Millimeter Durchmesser vergrössertem, extra schwerem Schwungrad. Neben dem 7,5 auf 3,2 Meter grossen Maschinenraum, in welchem sich auch die auf Marmor montirte Schalttafel befindet, ist ein 3,7 auf 2,4 Meter grosser Raum für die aus 36 Elementen der Type Tudor E_4a bestehende Accumulatorenbatterie. Dieselbe hat bei einer höchst zulässigen Ladestromstärke von 32 Ampère bei 3stündiger Entladung eine maximale Entladestromstärke von 32 Ampère und eine garantirte Capacität von 96 Ampèrestunden. Die Batterie ist in 3 Reihen von je 12 Elementen auf 3 Holzgestellen, 3,12 lang, 0,22 breit, so montirt, dass je ein Zwischengang von ca. 0,55 Breite verbleibt, und man zu jedem Element gelangen kann. Zur Regulirung der Spannung sind 5 Elemente mit dem auf der Schalttafel befindlichen Zellenschalter so verbunden, dass diese Elemente einzeln zu- oder abgeschaltet werden können. Die Batterie wird mit einer Spannung der Maschine von 80 Volt, welche am Schluss der Ladung auf 95 ansteigt, in ca. 3½ Stunden mit 31 Ampère geladen.

Reichen die 32 Ampère der Batterie nicht aus, so lässt man die Maschine auch während des Lichtbetriebes in Parallelbetrieb mit dem Accumulator mit einer Spannung von 65 Volt laufen und man hat die Leistungen beider, 32 + 31 Ampère, also zusammen 63 Ampère zur Verfügung, ausreichend für 62 Glühlampen von 16 Kerzen mit einem



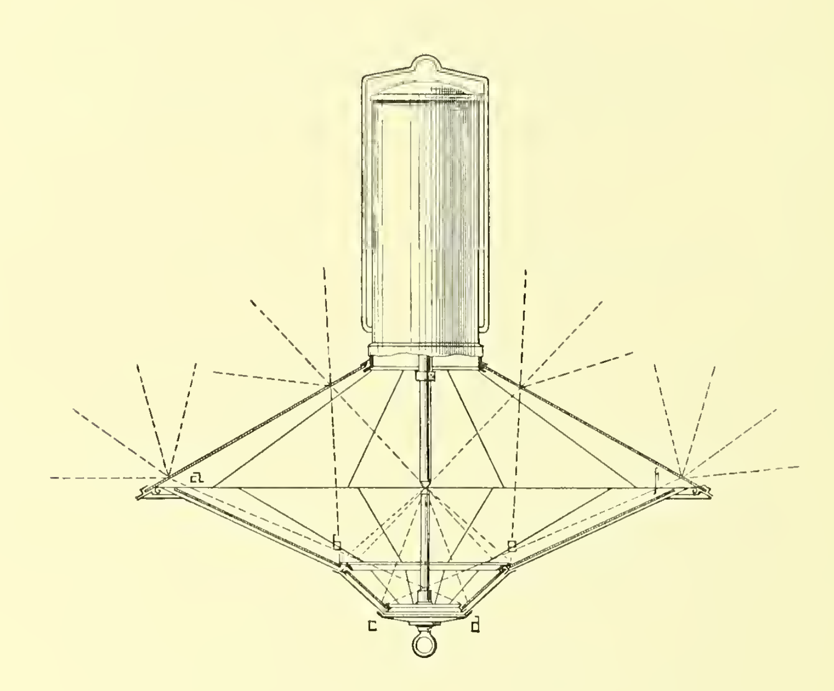
mittleren Energieverbrauch von 50 Watt oder deren Aequivalent. Die Art der Schaltung ist aus der Skizze zu erlesen.

Im Curssaal sind ausser 12 Glühlampen für Allgemeinbeleuchtung 19 bewegliche und verstellbare Stehlampen mit Emailreflectoren und ebenso im Directionszimmer und Laboratorium 10 Lampen für Allgemeinbeleuchtung und 5 bewegliche angebracht; die übrigen Glühlampen dienen zur Beleuchtung von Maschinenraum, Gängen, Corridoren, Stiegenhaus und des kleinen Hörsaals.

Der grosse Hörsaal, 11,2 lang, 7,8 breit und 4,9 hoch, wird durch 2 Bogenlampen von 10 Ampère, Schuckert'sches Modell für Schulen mit Einrichtung für zerstreutes Licht, beleuchtet. Bei dieser Anordnung gelangt ein kleinerer Theil des Lichts direct an die

Decke, der grösste Theil geht von den Kohlenspitzen nach unten und wird hier durch in vielseitigen Pyramiden angeordnete Reflectoren, a b c d e f, gegen die weisse Saaldecke geworfen, von wo es reflectirt und als zerstreutes Licht auf die zu beleuchtenden Gegenstände trifft. Diese Beleuchtung ist von wohlthätigster Wirkung auf die Augen. Man sieht die Lichtquelle nicht, hat keine scharfen Schlagschatten und blendenden Contraste, keine Erwärmung und keine Luftverschlechterung, dagegen eine äusserst gleichmässige Beleuchtung.

Die Kosten der gesammten Anlage belaufen sich auf rund 8300 Mark.



Beschreibung

der

Centralheizungs- und Lüftungsanlagen des Hygienischen Instituts der Universität in Freiburg i. B.

Von

Director **H. Pfützner** in **Dresden.**

Die Erwärmung der hauptsächlichsten Räume des Instituts geschieht durch eine Niederdruckdampfheizung, welche von der Firma Rietschel & Henneberg (Dresden, Berlin) ausgeführt wurde.

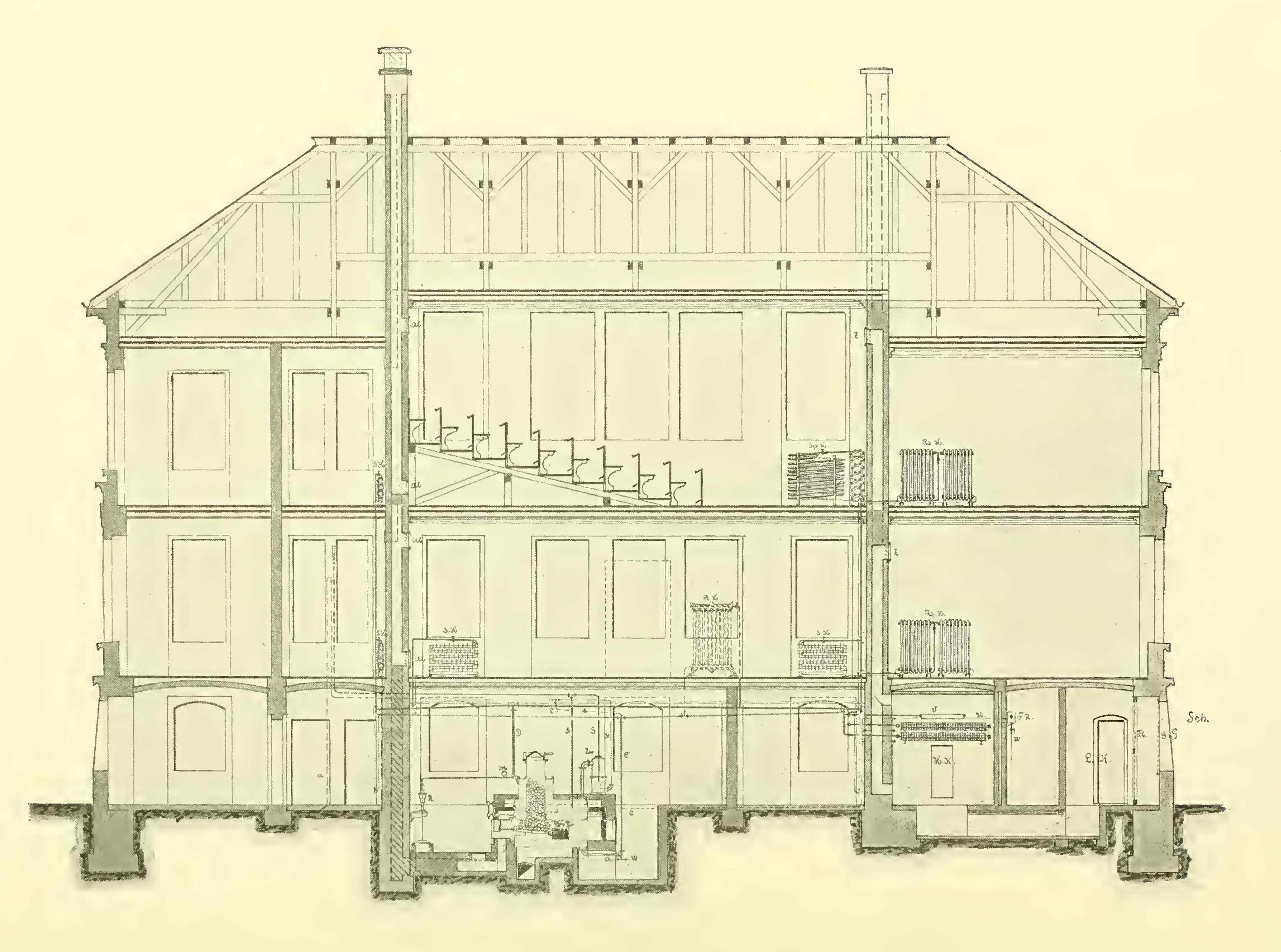
Das genannte Heizsystem bietet im vorliegenden Falle eine Reihe von Vortheilen, die in Rücksicht auf den Zweck und die Benutzungsweise der Räume besonders werthvoll sind.

Namentlich lässt sich mit der Niederdruckdampfheizung leicht eine kräftige Lüftung für diejenigen Räume einrichten, welche einer solchen bedürfen, und zwar in der Weise, dass die Lüftung der Räume unabhängig von der Heizung derselben stattfinden kann.

Ferner kann die Niederdruckdampfheizung jederzeit ausser Betrieb gesetzt werden, ohne dass Frostschäden oder sonstige Nachtheile zu befürchten wären, und ebenso ist das Wiederanheizen derselben, wenigstens bei dem hier angewandten sog. offenen System, leicht zu bewerkstelligen. Die gesammte Anlage kann mithin während der Nichtbenutzung der Räume an Sonn- und Festtagen, sowie in den Ferien ausser Betrieb sein.

Dass die Niederdruckdampfheizungsanlagen gefahrlos sind und die hierzu gehörigen Dampferzeuger keiner behördlichen Concession oder Controlle, wie die Hochdruckdampfkessel unterliegen, ist bekannt. Aber auch die Bedienung ist wenig zeitraubend und besonders die Regulirung der Wärmeabgabe der Heizkörper erfolgt leicht und sicher, namentlich seit an Stelle der Isolirmäntel die Ventilregulirung zur Anwendung gekommen ist.

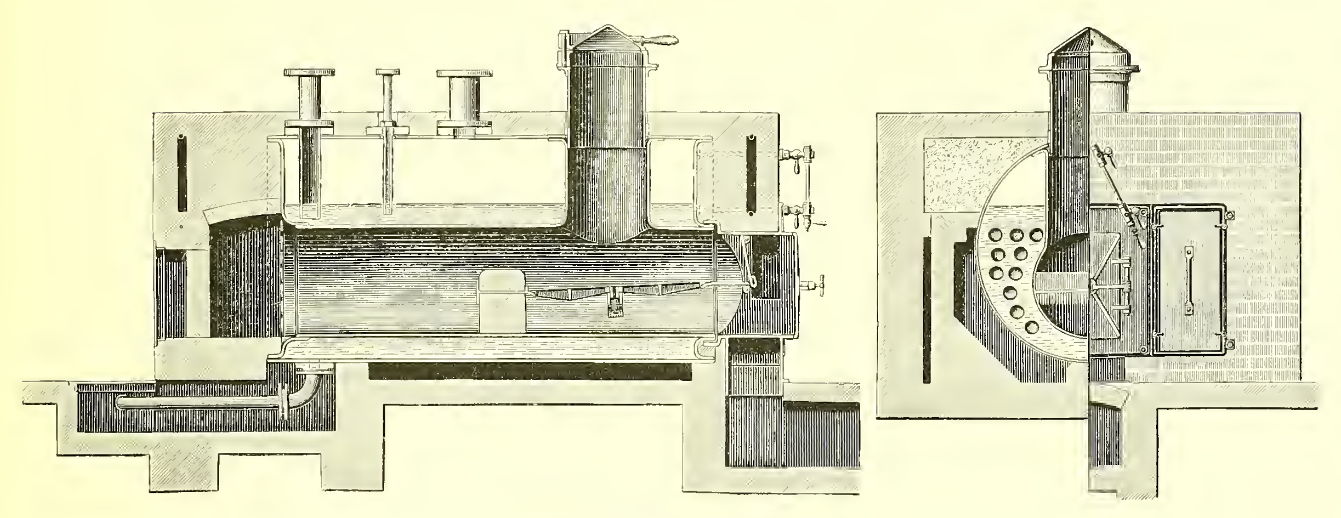
Die genannten Vortheile sind zwar keineswegs alle der Niederdruckdampfheizung allein zu eigen, und in vielen Fällen bietet eine Luftheizung oder Warmwasserheizung mehr Vortheile, als die Niederdruckdampfheizung. Beispielsweise eignet sich die in den Anlagekosten sehr billige Luftheizung ganz besonders für solche Räume, die periodisch auf kurze Zeit



Centralheizungs- und Lüftungs-Anlagen.

erwärmt werden sollen und in denen sich dann eine grosse Anzahl von Menschen aufhält (Concertsäle, Versammlungsräume etc.), für welche eine kräftige Lüftung des Raumes gleichzeitig mit der Heizung erforderlich ist. Andererseits wird die Warmwasserheizung in Folge der milden, strahlenden Wärme der Heizkörper und ihrer gleichmässigen, leicht regulirbaren Wärmeabgabe besonders für dauernd benutzte Räume, wie in Krankenhäusern, Wohngebäuden, Bureaugebäuden etc., vielfach vorgezogen.

Es würde den Rahmen dieser Beschreibung weit überschreiten, alle hygienische und technische Vor- und Nachtheile der einzelnen Centralheizsysteme aufzuzählen oder weitere Anhaltspunkte dafür zu geben, für welche Gebäudekategorien das eine oder das andere System mit Vortheil angewendet werden kann. Es genüge vielmehr der Hinweis, dass nach dem



Liegender Niederdruckdampfkessel.

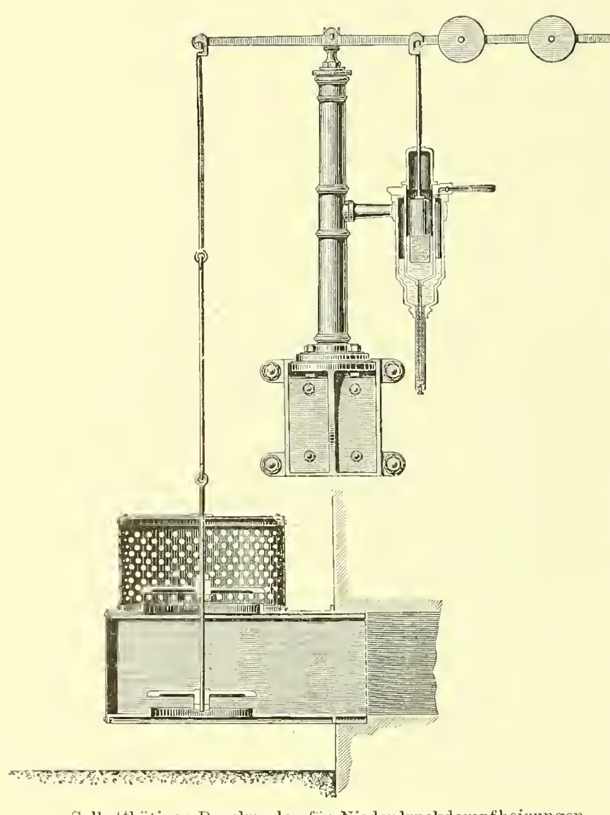
Vorstehenden die Luftheizung wegen der nicht trennbaren Heizung und Lüftung, dem störenden Einfluss der Windrichtung, der grossen Abhängigkeit der Heizung von dem jeweilig stärkeren oder schwächeren Feuer im Luftheizofen etc. für das hygienische Institut nicht in erster Linie als Heizsystem in Frage kommen konnte. Ebenso würde die sonst so vorzügliche Eigenschaften besitzende Warmwasserheizung in Folge der öfteren Ausserbetriebstellung der Anlage und der Schwierigkeit, die frische Luft für die Ventilation an den Heizkörpern ohne Gefahr des Einfrierens vorwärmen zu können, in diesem Falle gegen die Niederdruckdampfheizung zurückstehen.

Die Gesammtanordnung der Niederdruckdampfheizungsanlage ist in der beigegebenen Schnittzeichnung zu erkennen.

Der Dampferzeuger ist in einen Kellerraum eingebaut, und zwar gegen die Kellersohle etwas vertieft, damit das Brennmaterial bequem auf den Kessel gebracht und in die Schachtfeuerung von oben eingeschüttet werden kann. Das Feuer liegt auf einem Rost im Flammrohr des Kessels, so dass die strahlende Wärme des Feuers direct von den Kessel-

heizflächen aufgenommen wird und Wärmeverluste durch das Mauerwerk auf das geringste Maass beschränkt werden.

Zur Regelung des Feuers, bezw. des Dampfdruckes, welch letzterer 0,2 Atmosphären nicht überschreiten soll, dient der in untenstehender Figur dargestellte Zug- und Druckregler, der durch ein dünnes Rohr mit dem Dampfraum des Kessels in Verbindung steht. Sobald der Druck im Kessel steigt, wird das in dem inneren Gefäss befindliche Quecksilber gehoben und damit gleichzeitig der eiserne Schwimmer, welcher durch einen Hebel das Luftventil senkt und dadurch den Luftzutritt zur Feuerung vermindert, bezw. abschliesst.



Selbstthätiger Druckregler für Niederdruckdampfheizungen (System Rietschel & Henneberg).

Der Dampferzeuger ist ferner mit dem gesetzlich vorgeschriebenen Standrohr von 5 m Höhe versehen, in welches, entsprechend dem Dampfdruck, das Wasser aus dem eingeschalteten Zwischengefäss gedrückt und so dem Druck das Gleichgewicht gehalten wird. Der Dampfdruck kann mithin nur bis zu 0,5 Atmosphären ansteigen, da bei einer Ueberschreitung desselben das Wasser aus dem Standrohr und dem Zwischengefäss herausgeworfen wird. Bevor jedoch dieser Fall eintritt, tritt der Dampf in ein Rohr, welches in das Zwischengefäss eintaucht, und strömt durch eine Dampfpfeife aus, wodurch der Heizer auf die entstandene Unregelmässigkeit aufmerksam gemacht wird. Ebenso ertönt die Dampfpfeife, wenn der Wasserstand im Dampferzeuger unter den normalen Stand gesunken ist, was durch ein Rohr bewirkt wird, das einerseits mit der Pfeife, andererseits mit dem Wasserspiegel im Kessel in Verbindung steht. Die Ueberschreitung des normalen Dampfdruckes von 0,2 Atmosphären oder das Fehlen von Wasser kann selbstredend nur vorkommen, wenn der Heizer den Regulator oder den Kessel nicht ordentlich bedient hat.

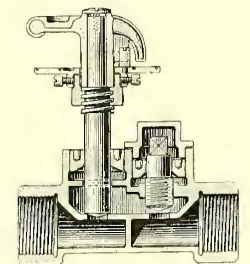
Die Hauptdampf- und Condenswasserleitungen liegen an der Kellerdecke und nicht auf dem Dachboden, damit sie immer unter Aufsicht stehen und etwa vorkommende Undichtheiten bald bemerkt werden.

Von den Hauptleitungen zweigen einzelne Steig- und Fallrohre ab, die in möglichst vertikaler Richtung den Heizkörpern in den Räumen Dampf zuführen, bezw. das Condenswasser zurückleiten. Letzteres fliesst selbstthätig in den Dampferzeuger zurück.

Beim Anheizen, bezw. beim Eintritt des Dampfes muss naturgemäss die Luft aus den

Leitungen und Heizkörpern entweichen können. Dies geschieht in einfachster Weise dadurch, dass der Dampf die Luft nach der Condenswasserleitung verdrängt, welch letztere mit einem in's Freie führenden Luftrohr in Verbindung steht. Die früher demselben Zwecke dienenden Lufthähne oder selbstthätigen Luftventile werden nur noch selten angewendet. Dagegen giebt es Niederdruckdampfheizungen, bei welchen die Luft in Gefässe gedrückt wird, aus denen sie beim Sinken des Dampfdruckes wieder in die Rohrleitungen und Heizkörper zurückströmt.

Es wird behauptet, dass hierdurch immer dieselbe Luft wieder in das System gelangt und dadurch dem Rosten der Röhren im Innern vorgebeugt würde, weil die Luft schliesslich sauerstoffarm geworden sei. Der Beweis für diese Behauptung ist jedoch bisher nicht erbracht worden und es ist viel wahrscheinlicher, dass die Oxydation der Röhren mehr durch das Stehenbleiben von kleinen Wassermengen bewirkt wird. Wenigstens lehrt die Erfahrung, dass in Condenswasserleitungen, durch welche Jahrzehnte lang Luft und Wasser strömte, keine wesentliche Oxydation bemerkbar war, während an solchen Stellen der Leitung, wo sich Wasser ansammeln konnte, häufig ein stärkeres Rosten bemerkt wurde.


Dampfregulirdoppelventil.

Bei der vorbeschriebenen Entlüftungsmethode muss selbstredend dafür gesorgt sein, dass kein Dampf in die Condenswasserleitungen eintreten kann, da dieser durch das Luftrohr in's Freie entweichen würde und der Austritt der Luft aus den Heizkörpern in die mit Dampf gefüllte Leitung gehemmt wäre. Es darf demnach nur soviel Dampf in jeden Heizkörper strömen, als darin condensiren kann. Dies wird durch das in nebenstehender Figur dargestellte Doppelventil erreicht, indem das kleine, mit einer Klappe verschlossene Ventil entsprechend eingestellt wird. Das zweite, mit Schnabelgriff versehene Ventil dient dann zur jeweiligen Regulirung der Wärmeabgabe des Heizkörpers, bezw. zum vollständigen Ausschalten desselben von der Heizung.

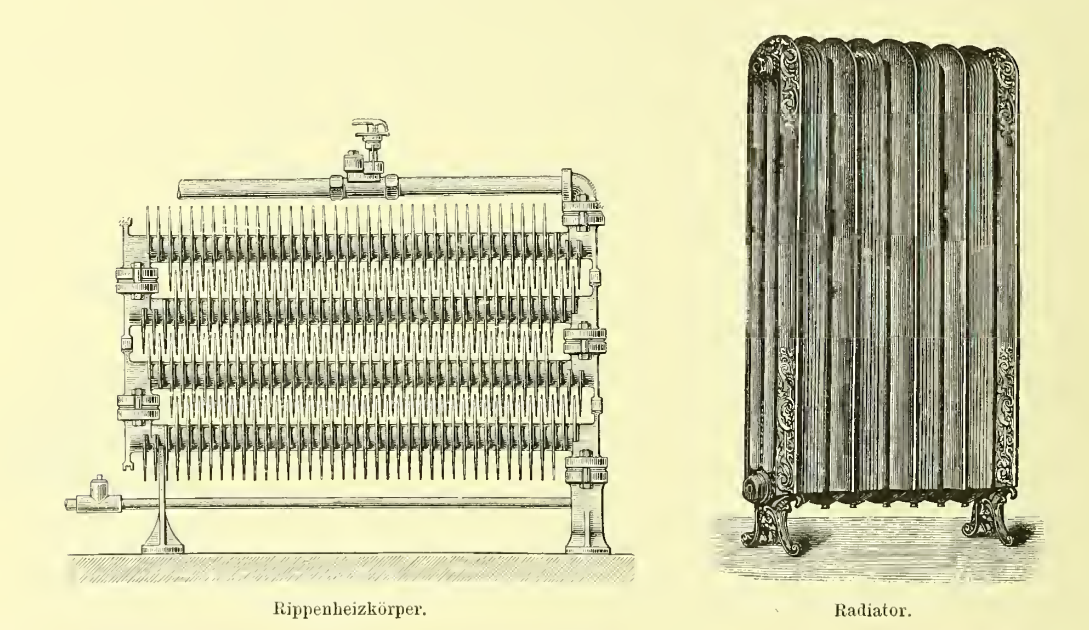
Die Formen der Heizkörper in den Räumen sind mit der Zeit ausserordentlich verschiedene geworden.

Im Allgemeinen herrscht das Bestreben, möglichst grosse Heizflächen auf einem kleinen Raume unterzubringen, damit der Heizkörper im Zimmer nicht stört und möglichst wenig Platz wegnimmt. Demgegenüber steht allerdings die Forderung der Hygiene, welche die Heizkörper mit möglichst glatten Oberflächen und möglichst bequem zugänglich aufgestellt verlangt, damit sich thunlichst wenig Staub ablagern kann oder wenigstens der Staub leicht bemerkbar und leicht entfernbar ist.

Zu der ersten Gattung gehören die Rippenheizkörper (s. umstehende Skizze), obwohl auch diese, wenn sie geschickt aufgestellt und nicht mit schwer entfernbaren Verkleidungen versehen sind, von Staub gereinigt werden können. Sie besitzen den in vielen Fällen nicht zu unterschätzenden Vortheil grösster Billigkeit.

Die zweite Gattung mit glatten Flächen ist hauptsächlich durch die Radiatoren, die Rohrregister, Cylinderöfen und Rohrspiralen vertreten, die gewöhnlich ohne jede Verkleidung frei an der Wand stehen. Die Rohrspiralen erhalten zwar häufig auch Verkleidungen und die vielen horizontal liegenden Röhren bieten zur Staubabsonderung ebenso viel Flächen als die Rippenheizkörper.

Es wird häufig zu wenig darauf geachtet, dass die Heizkörperverkleidungen nicht nur den Zweck haben, die unschönen Formen der Heizkörper zu verdecken, sondern dass sie auch eine richtige Circulation der Luft um den Heizkörper herum bewirken sollen. Namentlich ist hiervon auch der Temperaturunterschied zwischen Fussboden und Decke eines Zimmers



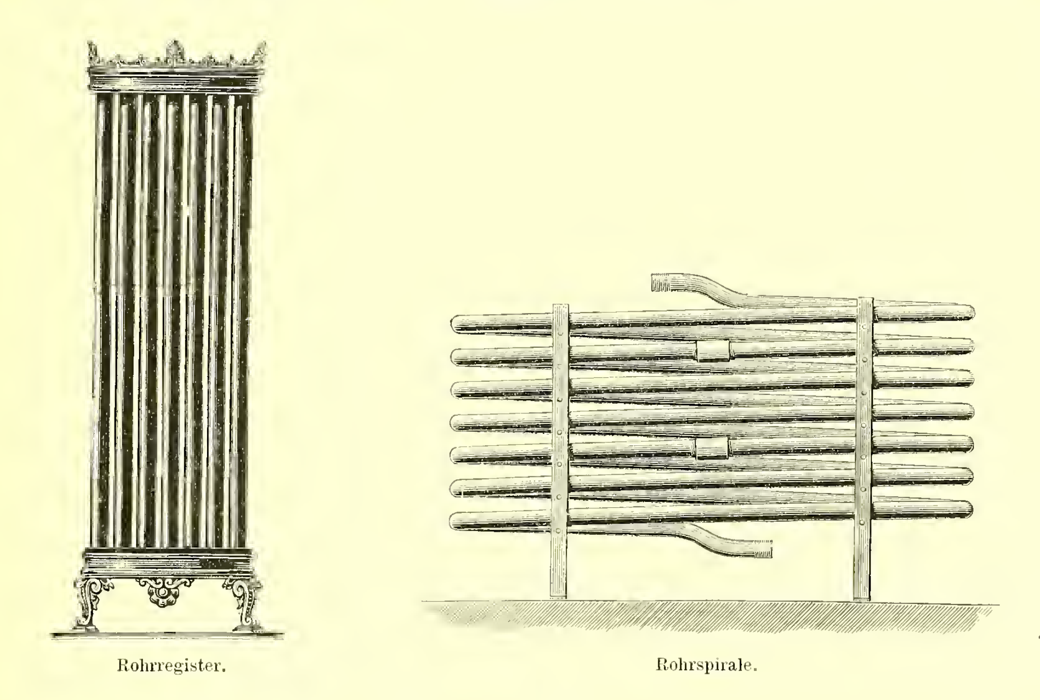
Rippenheizkörper. Radiator.

mit abhängig. Dieser Unterschied wird wesentlich geringer, wenn die am Fussboden befindlichen kälteren Luftschichten durch die Verkleidung gezwungen werden, unter dem Heizkörper einzutreten. Die Rohrregister und Cylinderöfen besitzen zumeist noch innere Rohre, durch welche eine lebhafte Luftcirculation vom Fussboden aus stattfindet, wodurch bei diesen, trotz der freistehenden Heizflächen, eine geringe Temperaturdifferenz in verticaler Richtung erzielt wird, wie die Versuche von Büchner in den Darmstädter Schulen und Andere bewiesen haben.

In dem hygienischen Institut sind vorwiegend Radiatoren als Heizkörper verwendet worden, ausserdem aber in einigen untergeordneten Räumen Rippenheizkörper, im Treppenhaus Rohrregister und im Hörsaal Rohrspiralen mit Holz- und Gitterverkleidungen. Mit dieser Verschiedenartigkeit der Heizkörper ist hier hauptsächlich der Zweck verfolgt worden, den Studirenden Demonstrationsobjecte vorführen zu können.

Eine oft umstrittene Frage bei der Centralheizung ist der Aufstellungsort der Heizkörper in den zu heizenden Räumen. Häufig herrscht die Ansicht, dass die Heizkörper an den

naturgemäss kältesten Stellen des Zimmers aufzustellen sind, also an den Aussenwänden bezw. in den Fensternischen, wogegen andererseits wieder die Innenwände als vortheilhafteste Stelle für die Wärmeerzeugung angesehen werden. Selbstredend kann auch auf diese Frage keine bestimmte Antwort gegeben werden, da es hierbei immer auf die Beschaffenheit und den Zweck der Räume ankommt. Bei der erstgenannten Stellung der Heizkörper ist zweifellos die Temperaturdifferenz im Raum zwischen Aussen- und Innenwänden am geringsten, andererseits kann aber gerade der Heizkörper an den Fenstern Belästigungen hervorrufen, zumal wenn die Personen sich wegen des Lichtes in unmittelbarer Nähe des letzteren aufhalten müssen.



Rohrregister. Rohrspirale.

Bekanntlich sinkt die an den Fensterflächen abgekühlte Luft in Folge ihres grösseren specifischen Gewichtes abwärts, während über dem Heizkörper ein warmer Luftstrom nach der Decke steigt und demnach das Herabfallen der kalten Luft bis zum Fussboden verhindert. In kurzen Zeitabschnitten durchdringt jedoch der kalte Luftstrom vom Fenster den warmen und fliesst mit empfindlicher Geschwindigkeit in etwas grösserer Höhe als das Fensterbrett horizontal nach dem Zimmer. Hierdurch werden die am Fenster sitzenden Personen um so mehr belästigt, als ein Theil ihres Körpers die Wärmestrahlen des Heizkörpers erhält, während der andere Theil einer oft wechselnden Luftströmung ausgesetzt ist. Die Geschwindigkeit und Temperatur des horizontalen Luftstroms hängt natürlich von der abkühlenden Fläche des Fensters, sowie von der äusseren Temperatur und der Wärmeentwicklung des Heizkörpers ab. Ebenso spielt die grössere oder geringere Empfindsamkeit der Personen für Zugluft eine grosse Rolle.

Mehrfach ist mit gutem Erfolge versucht worden, die Luft hinter dem Heizkörper herab bis unterhalb desselben zu leiten und dadurch den horizontalen Luftdruck zu verhüten.

In elegant eingerichteten Wohnhäusern spricht oft der rein praktische Gesichtspunkt gegen die Anordnung der Heizkörper in den Fensternischen, da von dem warmen Luftstrom Staubtheilchen mitgerissen werden, welche an den weissen Gardinen hängenbleiben, wodurch diese in kurzer Zeit ein schmutziges Aussehen erhalten.

Immerhin giebt es eine grosse Zahl von Sonderfällen, wo die genannte Aufstellung in den Fensternischen bezw. an den Aussenwänden als zweckmässig bezeichnet werden muss, insbesondere dann, wenn die Zimmer sehr tief sind und aussergewöhnlich grosse abkühlende Flächen besitzen.

In Räumen von normaler Grösse und Abkühlungsfläche können die Heizkörper unbedenklich an die Innenwände gestellt werden. Die meisten Menschen sind an diesen Platz schon durch den Localofen gewöhnt, und es ist für viele Personen ein Bedürfniss, ihren Körper einmal kurze Zeit der strahlenden Wärme eines Ofens aussetzen zu können.

Die Temperaturdifferenzen in horizontaler Richtung des Raumes sind meist nur sehr gering, wenn nur dafür gesorgt ist, dass die Luft im Raume selbst und um den Heizkörper gut circuliren kann. In Schlafräumen sollten die Heizkörper immer an die Innenwände, aber nicht in die Fensternischen gestellt werden, damit beim Lüften durch die Fenster die frische Luft stets durch das Zimmer bis nach dem Heizkörper und von dort wieder bis zum Fenster hinausfliesst.

In öffentlichen Localen (Restaurationen etc.) findet man zuweilen der Platzersparniss wegen die Heizröhren in Fussbodencanälen, die mit Gittern abgedeckt sind, untergebracht. Diese Canäle werden zumeist den ganzen Winter hindurch nicht gereinigt, und wer jemals den Schmutz beobachtet hat, welcher in den Canälen liegt und durch die Wärme aufgewirbelt wird, hat gewiss den lebhaften Wunsch, dass eine derartige Anordnung von Heizflächen sanitätspolizeilich verboten werden möchte.

Nicht zu verwechseln hiermit sind die Fussbodenheizungen, wie sie durch Professor Curschmann in den Krankenhäusern von Hamburg-Eppendorf und zum Theil im Jacobshospital-Leipzig angeordnet worden sind, bei denen eine mässige Erwärmung der gesammten aus Steinmaterial hergestellten Fussböden durch darunter liegende Heizröhren stattfindet.

Die vorstehenden Erwägungen haben dazu geführt, in den Sammlungssälen des Instituts die Heizkörper in den Fensternischen, im Hörsaal theils an die Innenwand, theils an die Aussenwand, in allen übrigen Räumen dagegen an die Innenwände zu verlegen.

Durch diese Verschiedenartigkeit ist gleichzeitig die Möglichkeit geboten, Versuche über Luftbewegungen anzustellen.

Während für solche Räume, in denen sich nur wenig Menschen aufhalten und auch sonst keine aussergewöhnliche Luftverderbniss stattfindet, eine besondere Lüftungsanlage entbehrt werden kann, macht sich eine solche Anlage für Schulräume, Lehrsäle, Versammlungssäle, Krankenhäuser, Laboratorien etc. gebieterisch nothwendig. Es ist deshalb auch für den Hörsaal und die beiden Curssäle des Instituts eine regelmässige Zuführung frischer Luft

und Ableitung der verdorbenen Luft vorgesehen, wogegen in den übrigen Räumen nur Abluftcanäle angeordnet sind, durch welche die verdorbene Luft entweichen kann, während es der frischen Luft überlassen bleibt, durch die natürlichen Undichtheiten der Umschliessungswände etc. in die Räume einzutreten.

Die Abführung der verdorbenen Luft verursacht in den meisten Fällen keine Schwierigkeiten, da hierzu nur entsprechend grosse Canäle vorzusehen sind, die vom Zimmer aus möglichst senkrecht in den Innenwänden bis zum Dachboden, bezw. bis in die freie Luft führen. In dem zu lüftenden Raume erhält der betreffende Canal eine regulir- bezw. verschliessbare Oeffnung in Nähe des Fussbodens und eine solche in Nähe der Decke, damit die Luft nach Bedürfniss entweder aus den unteren oder den oberen Schichten des Raumes abgeleitet werden kann.

Schwieriger gestaltet sich dagegen die Zuführung frischer Luft, da diese vor ihrem Eintritt in den Raum vorgewärmt sein muss, wenn sie nicht belästigend für die Menschen wirken soll. Häufig erfolgt die Erwärmung der direct von aussen zugeführten Luft an den Heizkörpern im Zimmer selbst. Es sind aber hierbei besondere Vorsichtsmassregeln zu treffen, damit die kalte Luft nicht, wie es leider häufig geschieht, unterhalb des Heizkörpers in das Zimmer gelangt und sich am Fussboden ausbreitend eine kalte Luftschicht über demselben erzeugt. Aus diesem Grunde ist es meist auch zweckmässiger, die frische Luft über dem Heizkörper oder in der Mitte desselben einzuführen, als unter demselben, vorausgesetzt, dass nicht ein dichtgeschlossener Mantel das Herausfallen der kalten Luft verhindert.

Allerdings besteht bei der vorgedachten Luftzuführung immer eine gewisse Abhängigkeit der Heizung von der Lüftung und es kann besonders bei milder Aussentemperatur und stark besetzten Räumen leicht vorkommen, dass die Luft nicht mehr vorgewärmt werden kann, weil die Heizkörper in Folge zu hoher Temperatur des Raumes ausser Thätigkeit gesetzt werden müssen.

Da aber die kühle zuströmende Luft belästigend wirkt, so muss auch nothgedrungen die Luftzuführung selbst abgesperrt werden und der Raum ist gerade dann ohne genügende Lüftung, wenn er sie am nöthigsten braucht.

Es ist deshalb in solchen Fällen richtiger, die frische Luft an besonderen Heizkörpern ausserhalb der Räume auf Zimmertemperatur vorzuwärmen und durch Canäle einzuführen, deren Mündungen thunlichst ausserhalb des Bereiches liegen, wo der Luftstrom die Personen treffen könnte. Die Anordnung von sogenannten Luftvorwärmkammern bietet ferner den Vortheil, die frische Luft an einer geeigneten Stelle zu schöpfen, wo sie rein und von Wind möglichst unbeeinflusst ist, sie kann ferner in Luftvorkammern durch aufgestellte Filter von etwa mitgerissenen Staubtheilchen befreit werden. Die Temperatur der frischen Luft lässt sich durch Mischung der kalten und warmen Luft leicht regeln und ebenso kann dieselbe durch die in der Vorwärmkammer aufzustellenden Befeuchtungspfannen auf einem normalen Feuchtigkeitsgehalt gebracht und erhalten werden.

Aus den angeführten Gründen sowohl, als auch mit Rücksicht darauf, dass es zweck-

mässig erscheint, in einem hygienischen Institut eine vollkommenere Lüftungsanlage den Studirenden in ihrer Wirkung vorführen zu können, ist für den Hörsaal und die beiden Curssäle eine centrale Luftvorwärmung vorgesehen, wie sie in der Hauptsache aus der angeführten Schnittzeichnung des Gebäudes zu ersehen sein dürfte.

Für die Luftbefeuchtung ist über den Heizkörpern in der Vorwärmkammer eine keilförmige Pfanne aufgestellt, in welcher eine regulirbare Dampfspirale das Wasser erwärmt und verdampft. Durch ein ausserhalb der Kammern liegendes Füllreservoir mit Schwimmkugelhahn wird das verdunstete Wasser selbstthätig von der angeschlossenen Wasserleitung ergänzt. Der Wasserstand lässt sich beliebig verändern und dadurch auch der Wasserspiegel der keilförmigen Pfanne, so dass mit dem grösseren oder geringeren Wasserspiegel als auch durch die hierdurch mehr oder weniger im Wasser liegende Dampfspirale die Verdunstung leicht geregelt werden kann.

Um auch die verdorbene Luft in dem Hörsaal an den tieferen Stellen abführen zu können, tritt dieselbe zunächst durch Oeffnungen unter das eingebaute Podium und von dort erst in die Abluftcanäle.

Die Wirkung der vorbeschriebenen Lüftungsanlagen beruht, wie schon erwähnt, nur auf dem Unterschied der Temperaturen zwischen Aussenluft und Canalluft, bezw. der hierdurch bedingten Gewichtsdifferenzen und die Luftbewegung hört demnach auf, wenn im Freien und im Canal die Temperaturen gleich sind, abgesehen von dem unverlässlichen Einfluss des Windes. Wenn die Lüftungsanlagen unabhängig von der Temperatur wirken sollen, wie dies bei grösseren Auditoriengebäuden, Concertsälen etc. mit Recht verlangt wird, so muss die Luft mittelst Maschinen, Ventilatoren oder Exhaustoren bewegt werden, zu deren Antrieb in neuerer Zeit zumeist electrische Motoren mit Vortheil verwendet werden, was aber für die Zwecke des hygienischen Instituts zu weit geführt hätte.

Es soll schliesslich nicht unerwähnt bleiben, dass bei den mit Temperaturdifferenzen betriebenen Lüftungsanlagen zuweilen dadurch Störungen eintreten, dass in einem oder dem anderen Raum durch den Zuluftcanal Luft entweicht und durch den Abluftcanal Luft eintritt, was gewöhnlich als „Umschlagen“ der Canäle bezeichnet wird. Diese Unregelmässigkeit hat nicht selten dazu geführt, die sonst vorzüglichen Einrichtungen in Misscredit zu bringen und die künstliche Lüftung überhaupt als mangelhaft zu bezeichnen. Die Ursache für das Umschlagen der Canäle wird gewöhnlich im Einfluss des Windes oder der Sonne, sowie im Oeffnen der Fenster oder Thüren etc. gesucht.

Wenn auch zugegeben ist, dass diese Einflüsse nachtheilig auf den regelrechten Gang einer Lüftungsanlage wirken können, so liegt doch die Ursache wenigstens bei einer verständig und mit Sachkenntniss gebauten Anlage in den seltensten Fällen darin, sondern vielmehr in der verkehrten Behandlungsweise der Anlage. Dies gilt nicht bloss für Lüftungsanlagen, sondern ganz besonders auch für Luftheizungen.

Es muss immer daran gedacht werden, dass der Heizungstechniker die Dimensionen der Canäle nur für eine bestimmte Temperaturdifferenz und für die hieraus resultirende

Luftgeschwindigkeit berechnen kann und zwar muss er diejenige Aussentemperatur (ca. + 5° bis + 10° C.) seinen Rechnungen zu Grunde legen, bei welchen die geforderten Leistungsmengen noch durch die Canäle befördert werden sollen. Sinkt nun die äussere Temperatur unter die angenommene, so wächst bei sonst gleicher Lufttemperatur in den Canälen auch die Geschwindigkeit der Luft, entsprechend der grösseren Gewichtsdifferenz der beiden Luftsäulen und es gehen demnach wesentlich grössere Luftmengen durch die Canäle als nothwendig. Der Heizer bemerkt sehr bald, dass er zur Anwärmung der Luft wesentlich mehr Wärme bezw. Feuerungsmaterial braucht und stellt dies einfach dadurch ab, dass er weniger Luft in die Luftheiz- oder Vorwärmkammer herein lässt. Die Folge davon ist, dass nur durch die günstig gelegenen Canäle, bezw. diejenigen, welche in Folge ihrer grösseren senkrechten Höhe die grösste Luftgeschwindigkeit bedingen, die Luft abströmt. Ist aber die Frischluftzuführung nach der Kammer soweit gedrosselt, dass für die günstig gelegenen Canäle nicht mehr so viel Luft zutreten kann, als diese zu fördern vermögen, so strömt die Luft durch die ungünstiger liegenden abwärts aus den betreffenden Räumen nach der Kammer und ersetzt die dort fehlende Luft. Da aber in den betreffenden Zimmern ebenfalls die fehlende Luft ersetzt werden muss, so schlägt auch der Abluftcanal um und es strömt kalte Luft durch denselben ein.

Diese Unregelmässigkeiten lassen sich nicht nur aus den Formeln für die Berechnung der Luftgeschwindigkeit in Canälen erkennen, sondern sie können auch jederzeit an ausgeführten Anlagen durch Versuche nachgewiesen werden.

Nichtsdestoweniger lassen sich diese Störungen sehr leicht und sicher vermeiden, wenn die Regelung der Luftzuführung nicht an der Frischluftklappe, sondern an den Regulirtheilen der einzelnen Zuluft- und Abluftcanäle vorgenommen wird. Dieselben müssen bei milder Aussentemperatur ganz geöffnet, bei sinkender Temperatur dagegen mehr und mehr geschlossen werden, besonders diejenigen in den oberen Stockwerken.

Es wird leider auf diesen Umstand viel zu wenig Gewicht gelegt und nicht selten werden dadurch, dass die entsprechende Einstellung der Klappen bei niedrigen Aussentemperaturen unterbleibt, ganz übermässig grosse und unnöthige Luftmengen durch die Räume geleitet. Dies ist um so mehr zu beklagen, als hierdurch besonders bei umfangreichen Anlagen ein unnöthig grosser Aufwand an Brennmaterial zur Erwärmung der Luftmengen stattfindet.

Leider fehlt zur Zeit noch ein billiger und sicherer Luftgeschwindigkeitsmesser, mit welchem wenigstens die zuströmenden Luftmengen ebenso leicht gemessen werden könnten wie die Temperaturen durch das Thermometer. Die Luftmesser von v. Recknagel und Krell sind zwar zur Zeit noch etwas umständlich und theuer, es steht aber zu erwarten, dass auch hier eine Vervollkommnung eintritt.

Endlich sei noch erwähnt, dass die Heizungsanlage für die niedrigste Aussentemperatur von — 20° C. berechnet ist, so dass bei dieser der Hörsaal, die Curssäle und das Laboratorium auf + 20° C., die Gänge und Sammlungsräume auf + 15° C. und die Aborte auf

$+10^{0}$ C. erwärmt und erhalten werden können. Für die Berechnung der Luftcanäle wurde eine Aussentemperatur von $+5^{0}$ C. und für die Luftvorwärmkammer eine solche von -5^{0} C. zu Grunde gelegt. In dem Hörsaal und den Aborten kann durch die Lüftungsanlage ein dreimaliger, in den Curssälen und dem Laboratorium ein zweimaliger und in den Sammlungsräumen ein einmaliger Luftwechsel in der Stunde erzielt werden.

Die in Obigem beschriebene Heizungs- und Ventilations-Anlage des hygienischen Instituts functionirt seit October vorigen Jahres gleichmässig und sicher. Die Ventilations-Anlage unterscheidet sich von älteren Constructionen in vortheilhafter Weise dadurch, dass eher ein Zuviel an zuströmender Ventilations-Luft durch Regulirung abzustellen ist, als dass man zur Unterstützung der Luft-Erneuerung noch locale Mittel anwenden müsste. Auch die Heizungs-Anlage erfüllt ihren Zweck mustergültig und erfordert für den Betrieb nur eine einfache und wenig Zeit beanspruchende Bedienung.

Schottelius.